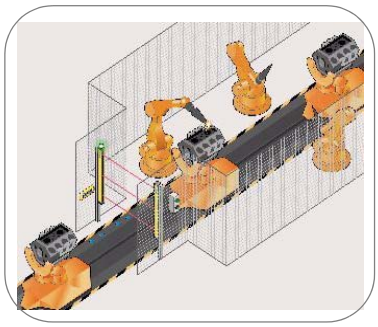
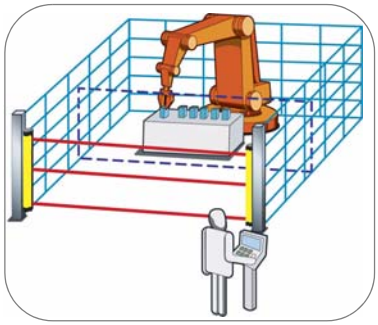
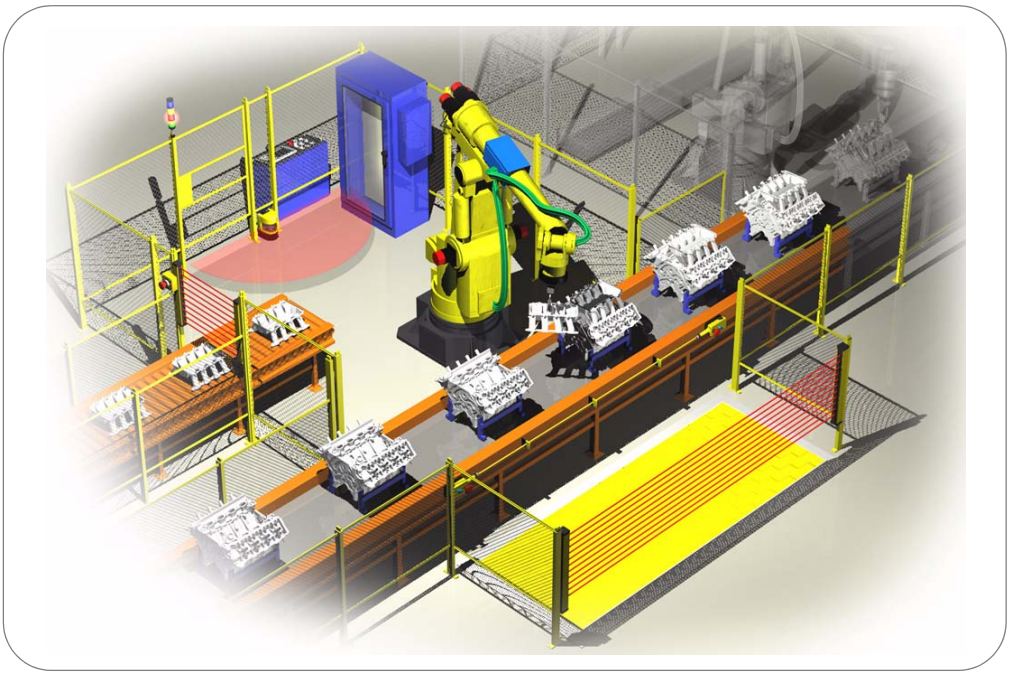
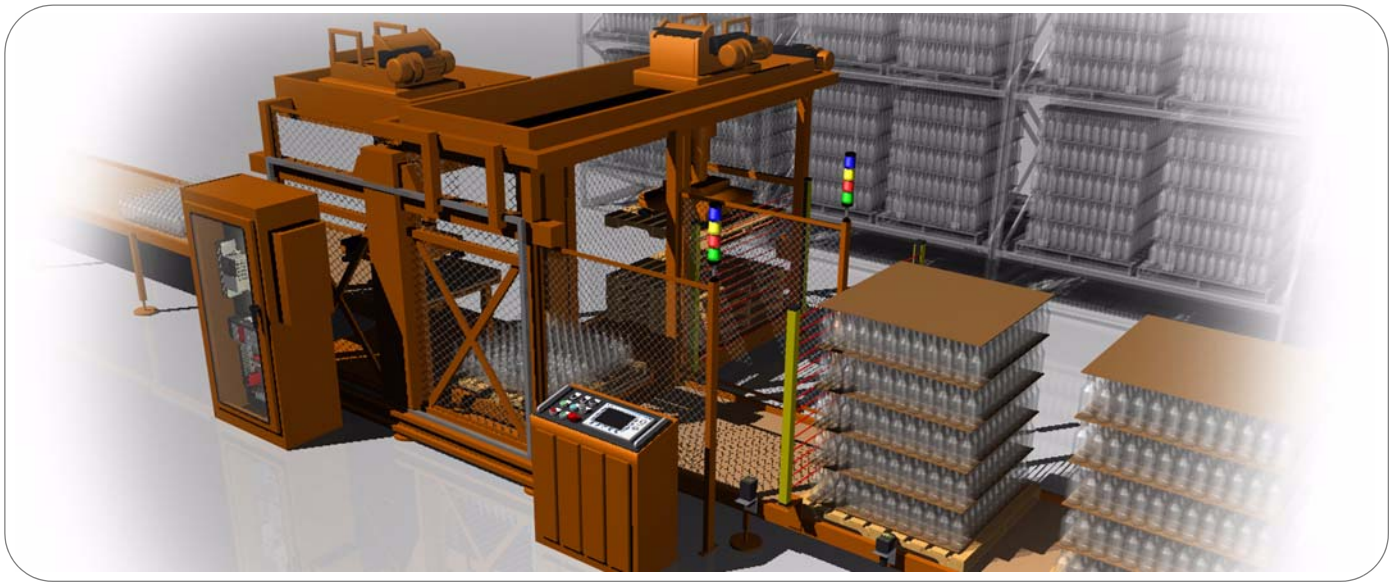
Barrière immatérielle de sécurité GuardShield™ PAC Type 4 (Contrôle d'accès périmétrique) Manuel de l'utilisateur









Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Informations importantes pour l'utilisateur

En raison de la variété des utilisations des produits décrits dans cette publication, les personnes responsables de l'application et de l'utilisation de cet équipement de contrôle doivent s'assurer que toutes les mesures ont été prises afin de garantir que chaque application et chaque utilisation répond aux exigences en matière de performances et de sécurité, notamment aux lois, réglementations, règles et normes applicables.

Les illustrations, les graphiques, les échantillons de programmes et les exemples de disposition contenus dans le guide sont fournis à titre d'exemple uniquement. Etant donné les nombreuses variables et exigences de chaque installation spécifique Rockwell Automation décline toute responsabilité (y compris la responsabilité de propriété intellectuelle) en ce qui concerne l'utilisation réelle du produit selon les exemples illustrés dans cette publication.

La publication Rockwell Automation SGI-1.1 traitant des consignes de sécurité pour l'application, l'installation, la maintenance des commandes statiques (disponible auprès de votre agence Rockwell Automation) décrit les principales différences entre un équipement statique et des appareils électromécaniques dont il faut tenir compte lors de l'utilisation de produits tels que ceux décrits dans cette publication.

Toute reproduction, en tout ou partie, du contenu de cette publication protégée par des droits d'auteur sans l'autorisation de Rockwell Automation, est interdite.

Dans ce manuel, des remarques attirent votre attention sur les précautions de sécurité, notamment :

AVERTISSEMENT	Donne des informations sur les pratiques ou les situations qui peuvent entraîner une explosion dans un environnement dangereux et des blessures ou la mort, des dommages aux équipements ou des pertes économiques.
IMPORTANT	Donne des informations essentielles pour l'application et la bonne utilisation du produit.
ATTENTION	Donne des informations sur les pratiques ou les situations qui peuvent entraîner des blessures ou la mort, des dommages aux équipements ou des pertes économiques. Ce symbole vous aide à identifier un risque, à éviter un danger et à en connaître les conséquences.
RISQUE DE CHOC	Des étiquettes peuvent être apposées sur l'équipement ou à l'intérieur de celui-ci (par exemple, dans un variateur ou un moteur) pour alerter de la présence d'une tension dangereuse.
RISQUE DE BRÛLURE	Des étiquettes peuvent être apposées sur l'équipement ou à l'intérieur de celui-ci (par exemple, dans un variateur ou un moteur) pour alerter de la présence de surfaces pouvant atteindre des températures dangereuses.

Nous vous recommandons de conserver ce manuel de l'utilisateur pour vous y référer à l'avenir.

Conditions requises pour utiliser la barrière immatérielle de sécurité PAC GuardShield.

Assurez-vous de lire et comprendre ces exigences avant de choisir et d'installer une barrière immatérielle de sécurité PAC GuardShield. Les barrières immatérielles de sécurité PAC GuardShield sont des dispositifs de contrôle d'accès périmétrique. Elles sont destinées à contrôler l'accès périmétrique du personnel qui se trouve à proximité des machines.

Les barrières immatérielles de sécurité PAC GuardShield sont des dispositifs de détection de présence à usage général conçus pour protéger le personnel qui travaille sur des machines ou à proximité.

L'installation des barrières immatérielles de sécurité PAC GuardShield doit être conforme à toutes les lois, réglements et règles fédéraux, nationaux et régionaux applicables.

L'employeur est responsable de l'installation, du fonctionnement et de l'entretien du produit ainsi que de la machine sur laquelle le dispositif de détection de présence PAC GuardShield est installé.

Les barrières immatérielles de sécurité PAC GuardShield doivent être installées par un personnel qualifié.

Les barrières immatérielles de sécurité PAC GuardShield sont des dispositifs de détection de présence et ne protègent pas le personnel contre les températures élevées, les produits chimiques ou les pièces mobiles. Elles sont conçues pour signaler l'arrêt du mouvement d'une machine dangereuse en cas d'intrusion dans le champ de détection.

Les barrières immatérielles de sécurité PAC GuardShield conviennent uniquement pour des machines qui peuvent être arrêtées à n'importe quel moment de leur cycle.

Les barrières immatérielles de sécurité PAC GuardShield ne doivent jamais être utilisées pour protéger des machines embrayables à révolution complète.

L'efficacité des barrières immatérielles de sécurité PAC GuardShield est déterminée par l'intégrité du circuit de commande de la machine. La machine sur laquelle la barrière immatérielle de sécurité PAC GuardShield est installée doit avoir un circuit de commande tolérant aux pannes.

Tous les mécanismes d'arrêt de la machine doivent être inspectés régulièrement afin de garantir qu'ils fonctionnent correctement. Les machines protégées doivent autoriser le temps nécessaire à l'arrêt mécanique et ce temps doit être fiable et stable.

ATTENTION

Lisez et suivez ces instructions pour éviter une application ou une utilisation incorrecte des barrières immatérielles de sécurité GuardShield pouvant provoquer des blessures et des dommages à l'équipement.

Sommaire

Barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC 3

Introduction 3

Mesures de sécurité 4
Principes à observer pour une utilisation sûre et symboles utilisés 4

Personnel spécialisé 4
Applications du dispositif 4
Utilisation correcte 4
Remarques générales et mesures de protection. 4

Description du produit 5
Caractéristiques spéciales 5
Principe de fonctionnement de la barrière immatérielle. 5
Exemples d'applications. 6
Fonctions de sécurité 6

Installation et montage. 11
Temps de réponse. 9

Détermination de la distance de sécurité 9
Formule américaine de calcul de la distance de sécurité. 9
Formule de calcul de la distance de sécurité selon la norme OSHA 9
Formule de calcul de la distance de sécurité selon la norme ANSI 9
Formule européenne de calcul de la distance de sécurité 10
Barrières GuardShield PAC multiples 12
Supports de montage 12

Branchements électriques 13
Raccordements 13
Schéma de câblage 15
Contrôles. 21
Indicateurs d'état du système. 20

Configuration du système 18
Fonction d'apprentissage 19
Guide de dépannage. 19

Instructions de sécurité : maintenance. 21
Inspection quotidienne 21
Inspection semestrielle 22
Nettoyage 22
Caractéristiques techniques 23
Vue d'ensemble des modèles. 24
Dimensions 25

Accessoires. 27

Ce manuel décrit le fonctionnement et l'installation de :

- la barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC standard ;
- la barrière GuardShield PAC avec système d'alignement laser intégré ;
- la barrière GuardShield PAC avec système d'alignement laser intégré et module de connectivité ArmorBlock Guard I/O.

IMPORTANT : conservez ces instructions afin de pouvoir vous y référer ultérieurement.

Les réglementations techniques généralement admises et le système d'assurance qualité ISO 9000 sont appliqués de façon rigoureuse au cours du développement et de la fabrication des produits Allen-Bradley Guardmaster.

Il est impératif de suivre les présentes explications techniques lors de l'installation et de la mise en service du dispositif GuardShield PAC. L'inspection et la mise en service doivent être réalisées par un technicien qualifié.

Rockwell Automation se réserve le droit d'apporter des modifications ou des révisions au matériel décrit dans cette publication et ne peut en aucun cas être tenu pour responsable des dommages accessoires ou consécutifs résultant de la fourniture, du fonctionnement ou de l'utilisation dudit matériel.

Barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC

Introduction

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC est un dispositif de détection de présence multifaisceau conçu pour détecter tout accès ou accès périmétrique à une machine ou un équipement dangereux. Il s'agit d'un dispositif actif de protection optoélectronique (AOPD) Type 4 conçu d'après la norme CEI 61496. Autonome, il intègre une fonction de synchronisation optique, est équipé de deux boîtiers (émetteur et récepteur) et offre des modes de fonctionnement configurables par micro-interrupteur.

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC se compose d'une paire d'unités optiques non appariées, à savoir un émetteur et un récepteur. La tension d'alimentation de l'metteur et du récepteur est de +24 V c.c. La distance maximale entre l'émetteur et le récepteur est appelée portée ou largeur du champ de protection. La hauteur du champ de protection représente la distance entre les premier et dernier faisceaux du dispositif.

L'émetteur émet des impulsions séquentielles de rayon infrarouge qui sont reçues et traitées par le récepteur de la barrière GuardShield PAC. La synchronisation des cycles d'émission et de réception des impulsions de rayon infrarouge est effectuée au moyen d'un signal optique par le premier faisceau adjacent aux DEL du dispositif GuardShield PAC. Ce faisceau est appelé faisceau de synchronisation. Dans la mesure où l'émetteur et le récepteur de la barrière GuardShield PAC opèrent selon une synchronisation optique, aucun branchement électrique n'est nécessaire entre ceux-ci.

Le récepteur de la barrière GuardShield PAC offre deux sorties de sécurité, des dispositifs de commutation de signal de sortie (OSSD, Output Signal Switching Device), et une sortie auxiliaire standard. Une fois l'émetteur et le récepteur de la barrière GuardShield PAC correctement mis sous tension et alignés, toutes les sorties OSSD génèrent +24 V c.c. de courant avec une capacité de commutation de 500 mA. Les deux sorties OSSD de sécurité sont surveillées parallèlement et protégées contre les courts-circuits. Lors d'une interruption du champ de détection, le récepteur désactive (mode OFF) la source de courant (0 V c.c.).

Le rétablissement du champ de détection de la barrière GuardShield PAC (en configuration Protecteur seul) fait que toutes les sorties (OSSD) basculent à l'état haut actif (rétablissement de la génération de courant à +24 V c.c. avec une capacité de commutation de 500 mA).

Le dispositif GuardShield PAC se décline en plusieurs configurations basées sur une plate-forme de barrière immatérielle de sécurité Type 4 standard.

Outre le modèle GuardShield PAC standard, deux autres versions sont commercialisées : l'une avec système d'alignement laser intégré, et l'autre avec système d'alignement laser intégré et module de connectivité ArmorBlock Guard I/O. Le module ArmorBlock Guard I/O apporte une connectivité réseau qui fournit un service OSSD sur un réseau de sécurité DeviceNet™ ou DeviceNet. L'option ArmorBlock™ Guard I/O est disponible uniquement pour les versions GuardShield PAC avec système d'alignement laser intégré.

Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées sur les dispositifs GuardShield PAC et GuardShield PAC avec système d'alignement laser intégré :

- Codage des faisceaux
- Contrôle des contacteurs commandés (EDM)
- Verrouillage du démarrage
- Verrouillage du redémarrage

La fonction suivante peut être sélectionnée sur le dispositif PAC avec module de connectivité ArmorBlock Guard I/O :

- Codage des faisceaux

Applications du dispositif

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC est un équipement de protection électro-sensible (ESPE). La largeur du champ de protection maximale est de 16 mètres (52,5 pieds) pour la version GuardShield PAC.

Il s'agit d'un *équipement de protection électro-sensible (ESPE) Type 4* tel que défini par les normes CEI 61496-1 et CLC/TS 61496-2. C'est pourquoi son utilisation est autorisée avec des contrôles de la catégorie de sécurité Type 4 conformément à la norme EN ISO 13849, SIL CL3 en vertu de la norme EN 62061 ou jusqu'aux niveaux de performance PLe en vertu de la norme EN ISO 13849. Ce dispositif est adapté aux usages suivants :

- Protection des zones dangereuses
- Protection de l'accès

L'accès à un point critique doit être autorisé uniquement via le champ de protection. La machine/le système n'est pas autorisé à démarrer tant que des personnes se trouvent dans la zone dangereuse. Reportez-vous à la section « Exemples d'applications » à la page 6 pour une illustration des modes de protection.

La barrière GuardShield PAC est conçue comme un dispositif de protection de l'accès ou de l'accès périmétrique avec détection du corps entier et ne convient pas à une détection horizontale dans la mesure où cet usage permettrait au personnel d'enjamber les faisceaux pour accéder à la zone dangereuse sans être détecté.

En fonction de l'application, des dispositifs de protection mécanique peuvent être requis en plus de la barrière immatérielle de sécurité.

IMPORTANT	Ces instructions d'installation sont destinées au personnel technique du fabricant de la machine et à l'installateur du système de sécurité. Elles expliquent comment monter la barrière immatérielle de sécurité GuardShield, la configurer, effectuer les branchements électriques requis, la mettre en service, l'utiliser et effectuer sa maintenance. Elles ne traitent pas du fonctionnement de la machine sur laquelle la barrière immatérielle de sécurité GuardShield est ou doit être installée. L'installation de cet équipement ne doit être confiée qu'à un technicien qualifié.

IMPORTANT	Il se peut que des mesures supplémentaires soient nécessaires pour garantir que le dispositif ESPE ne subisse aucune défaillance dangereuse en cas de présence d'autres formes de rayons lumineux dans une application particulière (à savoir, par exemple, utilisation de dispositifs de contrôle sans câble sur les ponts roulants, rayons provenant de projections de soudure ou effets de lumière stroboscopique).

Alignement laser du système GuardShield PAC

La source de rayon laser du système d'alignement laser intégré de la barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC est une diode laser de classe 1 sans danger pour les yeux, d'une longueur d'onde de 670 nm.

Son basculement d'une puissance de sortie faible à une puissance de sortie élevée (et inversement) est déclenché au moyen d'un circuit de contrôle qui détecte le rayon laser réfléchi à partir d'un blocage temporaire du rayon émis. Cette situation se produit généralement lorsqu'une personne place un doigt sur la zone de recouvrement laser. Le système est également doté d'une fonction d'arrêt automatique qui bascule la diode laser de l'état puissance de sortie élevée à l'état puissance de sortie faible si aucun doigt ni aucune autre forme d'interruption n'est détecté(e) pendant une période de cinq minutes.

En mode puissance de sortie élevée, les impulsions laser sont déclenchées à une fréquence d'environ 2 Hz afin de faciliter la détection des doigts lorsque la lumière ambiante est forte.

Mesures de sécurité

Principes à observer pour une utilisation sûre et symboles utilisés

Les instructions qui suivent visent à garantir le fonctionnement sûr et correct de la barrière GuardShield PAC. Elles font partie des mesures de sécurité essentielles et doivent être observes à tout moment.

Dans ce manuel, les étiquettes **ATTENTION** et **IMPORTANT** attirent votre attention sur les éléments suivants :

ATTENTION

La non-observation des instructions données peut entraîner un fonctionnement dangereux.

ATTENTION : donne des informations sur les pratiques ou les situations qui peuvent entraîner des blessures ou la mort, des dommages aux équipements ou un préjudice financier.

Le symbole **ATTENTION** vous aide à :

- identifier un danger ;
- l'éviter ;
- et à en connaître les conséquences.

IMPORTANT : donne des informations particulièrement importantes pour l'application et l'utilisation correctes du produit.

ATTENTION	Situation potentiellement dangereuse qui, en l'absence de prévention, peut entraîner des blessures sérieuses voire la mort. La non-observation des instructions données peut entraîner un fonctionnement dangereux.

ATTENTION	La barrière GuardShield PAC ne doit pas être utilisée avec des machines qui ne peuvent pas être arrêtées électriquement en cas d'urgence. La distance de sécurité entre la barrière GuardShield et le déplacement d'une machine dangereuse doit être respectée en toutes circonstances. Des dispositifs de protection mécanique supplémentaires doivent être installés de façon à ce que les éléments dangereux de la machine ne puissent pas être atteints sans être couverts par le champ de protection. La barrière GuardShield doit être installée de façon à ce que les opérateurs ne puissent intervenir que dans le périmètre de la zone de détection. Toute installation incorrecte peut entraîner des blessures sérieuses. Ne connectez jamais les sorties à une alimentation +24 V c.c. Si les sorties sont connectées à une alimentation +24 V c.c., elles sont activées et ne peuvent pas arrêter les parties dangereuses sur la machine/l'application. N'exposez jamais la barrière GuardShield à des gaz inflammables ou explosifs. Il est indispensable d'effectuer régulièrement des inspections de sécurité (voir les instructions de maintenance). Ne réparez et ne modifiez pas la barrière GuardShield. La barrière immatérielle de sécurité GuardShield ne peut pas être réparée sur site mais uniquement en usine. Le retrait de l'un des caches de la barrière GuardShield annule les conditions de garantie du produit.

Personnel spécialisé

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC doit être installée, mise en service et entretenue uniquement par un technicien qualifié. Un technicien qualifié est une personne qui :

- a suivi la formation technique appropriée ;

et

- a reçu de la part de l'opérateur responsable de la machine des instructions sur le fonctionnement de la machine et les consignes de sécurité applicables ;

et

- a lu ces instructions d'installation et peut en disposer en permanence.

Utilisation correcte

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC doit être utilisée uniquement conformément aux consignes indiquées dans la section « Applications du dispositif ». Elle doit être utilisée uniquement par une personne qualifiée et uniquement sur la machine sur laquelle elle a été installée et initialisée par un technicien qualifié.

Si le dispositif est utilisé dans un autre but ou est modifié de quelque façon que ce soit, toute réclamation de garantie auprès d'Allen-Bradley Guardmaster sera nulle et non avenue.

Remarques générales et mesures de protection

IMPORTANT	**Remarques sur la sécurité** Veuillez observer les instructions qui suivent pour garantir le fonctionnement sûr et correct de la barrière immatérielle de sécurité GuardShield.

- L'installation, l'utilisation et les inspections techniques périodiques de la barrière immatérielle de sécurité sont soumises aux normes et réglementations nationales/internationales applicables, dont les suivantes :
  - Directive sur les machines 98/37/EEC
  - Directive sur l'utilisation de l'équipement 89/655/EEC
  - Règles et règlementations de sécurité sur le lieu de travail
  - Autres réglementation sur la santé et la sécurité applicables

  Les fabricants et les utilisateurs de la machine sur laquelle la barrière immatérielle de sécurité est utilisée sont responsables de l'obtention des certifications et du respect de toutes les règles et réglementations de sécurité applicables.
- Les notices, notamment les réglages de tests, incluses dans ces instructions d'installation (notamment, les notices concernant l'utilisation, le montage, l'installation ou l'intégration dans un automate existant) doivent être observées.
- Les tests doivent être effectués par un personnel spécialisé ou spécifiquement qualifié et autorisé, et doivent être enregistrés et documentés afin qu'il soit possible de les reproduire et de les retracer à tout moment.
- Les instructions d'installation doivent être mises à la disposition de l'utilisateur de la machine sur laquelle la barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC est installée. L'opérateur de la machine doit être formé à l'utilisation du dispositif par un personnel spécialisé et doit lire les instructions d'installation.

Description du produit

Cette section fournit des informations sur les fonctionnalités et les propriétés spécifiques de la barrière immatérielle de sécurité. Elle décrit la structure et les fonctions de l'unité, dont ses différents modes de fonctionnement.

➤ Veuillez lire cette section avant de monter, d'installer et de mettre en service l'unité.

Caractéristiques spéciales

- Verrouillage du démarrage
- Verrouillage du redémarrage
- Contrôle des contacteurs commandés (EDM)
- Signal de test de la machine
- Codage des faisceaux

Barrière immatérielle GuardShield Principe de fonctionnement

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC se compose d'une paire d'unités optiques non appariées, à savoir un émetteur et un récepteur dotés du même nombre de faisceaux, espacés de la même distance. La tension d'alimentation de l'émetteur et du récepteur est de +24 V c.c. La distance maximale entre l'émetteur et le récepteur est appelée portée ou largeur du champ de protection. La hauteur du champ de protection représente la distance entre les premier et dernier faisceaux du dispositif.

L'émetteur émet des impulsions séquentielles de rayon infrarouge qui sont reçues et traitées par le récepteur de la barrière GuardShield PAC. La synchronisation des cycles d'émission et de réception des impulsions de lumière infrarouge est effectuée au moyen d'un signal optique par le premier faisceau adjacent aux DEL du dispositif GuardShield PAC. Ce faisceau est appelé faisceau de synchronisation. Dans la mesure où l'émetteur et le récepteur du dispositif GuardShield PAC opèrent selon une synchronisation optique, aucun branchement électrique n'est nécessaire entre ceux-ci.

Le récepteur de la barrière GuardShield PAC offre deux sorties de sécurité, des dispositifs de commutation de signal de sortie (OSSD, Output Signal Switching Device), et une sortie auxiliaire standard. Une fois l'émetteur et le récepteur de la barrière GuardShield PAC correctement mis sous tension et alignés, toutes les sorties OSSD génèrent +24V c.c. de courant avec une capacité de commutation de 500 mA. Les deux sorties OSSD de sécurité sont surveillées parallèlement et protégées contre les courts-circuits. Lors d'une interruption du champ de détection, le récepteur désactive la génération de courant (0 V c.c.).

Le rétablissement du champ de détection de la barrière GuardShield PAC (en configuration Protecteur seul) fait que toutes les sorties (OSSD) basculent à l'état haut actif (rétablissement de la génération de courant à +24V c.c. avec une capacité de commutation de 500 mA).

Barrière immatérielle GuardShield PAC

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC se compose d'un émetteur et d'un récepteur.

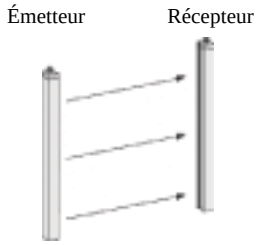


Figure 1 : Composants de la barrière GuardShield PAC

Des marquages sur les boîtiers identifient chacun des faisceaux de la barrière GuardShield PAC.

La *largeur du champ de protection* dépend de la longueur du chemin du rayon lumineux entre l'émetteur et le récepteur, et ne doit pas dépasser la largeur maximale autorisée de 16 mètres (52,5 pieds).

La barrière GuardShield PAC est également proposée équipée d'un système d'alignement laser intégré avec lasers de classe 1 sans danger pour les yeux, alimentés en continu, en haut de l'émetteur et en bas du récepteur. Chacun de ces lasers émet un rayon lumineux visible de faible intensité. Le simple blocage de ce rayon par effleurement sous le pictogramme représentant un doigt entraîne une redirection du rayon vers un détecteur photoélectrique qui modifie l'état du rayon laser. Si ce rayon est au niveau bas, son interruption entraîne l'émission par le laser d'un rayon lumineux visible de forte intensité. Inversement, l'interruption de ce dernier, par un effleurement au même endroit, fait baisser le niveau d'émission du laser. Ce niveau d'émission de lumière visible diminue également cinq minutes après l'activation.

Entre les lasers se trouve une cible qui facilite l'alignement de la paire d'unités GuardShield PAC. Cette paire est alignée de façon optimale une fois le rayon lumineux visible positionné au centre des cibles inférieure et supérieure.

Exemples d'applications

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC n'assure une protection efficace que si les conditions suivantes sont réunies :

- La machine doit être commandée électriquement.
- La machine commandée doit pouvoir être arrêtée à n'importe quel moment de son cycle.
- L'émetteur et le récepteur doivent être montés de telle sorte que l'accès à l'emplacement dangereux s'effectue uniquement dans le champ de protection de la barrière immatérielle.
- Le bouton de redémarrage doit être situé en dehors de la zone dangereuse de façon à ce qu'une personne travaillant à l'intérieur du périmètre de ladite zone ne puisse pas l'activer.
- Les règles et réglementations officielles et locales doivent être respectées lors de l'installation et de l'utilisation du dispositif.

Fonctions de sécurité

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC est dotée d'un large éventail de fonctions faisant partie intégrante du système.

Les modes de fonctionnement, fonctions et caractéristiques du système sont configurables au moyen de micro-interrupteurs.

IMPORTANT Le système de protection doit être testé pour s'assurer de son bon fonctionnement après chaque modification apportée à la configuration.

Protecteur seul

En configuration Protecteur seul, la barrière immatérielle fonctionne en mode Marche/Arrêt (ON/OFF). En d'autres termes, les sorties OSSD sont activées et désactivées chaque fois que le champ de détection est obstrué ou libéré. Le mode Protecteur seul est le mode configuré en sortie d'usine.

Verrouillage du démarrage

La fonction de verrouillage du démarrage empêche les sorties OSSD de s'activer (état ON) après la mise sous tension du système en l'absence d'obstruction du champ de protection. Une réinitialisation manuelle du système est nécessaire pour que la barrière GuardShield PAC soit activée.

Deux méthodes sont possibles pour ce faire :

- Actionnement momentané d'un bouton-poussoir N.F.
- Interruption et rétablissement du champ de protection en une seconde

L'activation de ce mode de fonctionnement et la sélection de la méthode de réinitialisation s'effectuent au moyen de micro-interrupteurs. Une DEL jaune s'allume sur le récepteur de la barrière GuardShield PAC pour indiquer que ce mode de fonctionnement est activé.

IMPORTANT Le verrouillage du démarrage n'est pas disponible sur la barrière immatérielle GuardShield PAC avec module de connectivité ArmorBlock Guard I/O.

Verrouillage du redémarrage

Le mode verrouillage du redémarrage empêche les sorties OSSD de s'activer (état ON) après que le champ de protection a été interrompu puis dégagé. Une réinitialisation manuelle du systme GuardShield PAC est nécessaire. Cette réinitialisation s'effectue par l'actionnement momentané d'un commutateur à clé ou de l'interrupteur d'un bouton-poussoir N.F. La configuration et l'activation de ce mode de fonctionnement s'effectuent au moyen de micro-interrupteurs. Une DEL jaune s'allume sur le récepteur de la barrière GuardShield PAC pour indiquer que le mode verrouillage du redémarrage est activé.

IMPORTANT Il n'est pas possible de configurer simultanément les modes « verrouillage du démarrage » et « verrouillage du redémarrage » sur le système GuardShield PAC. La configuration « verrouillage du redémarrage » fonctionne comme le mode « verrouillage du démarrage » en cela qu'elle nécessite une réinitialisation du système à la mise sous tension.

Le verrouillage du redémarrage doit toujours être configuré pour les barrières immatérielles GuardShield PAC.
Le commutateur de réinitialisation doit être placé en dehors de la cellule de travail et positionné de telle sorte que cette dernière soit entièrement et clairement visible.

Le verrouillage du redémarrage n'est pas disponible sur les barrières immatérielles GuardShield PAC avec module de connectivité ArmorBlock Guard I/O. Cette fonction doit être configurée au moyen de l'automate programmable standard.

Mode EDM (contrôle des contacteurs commandés) et mode MPCE (contrôle des éléments de commande principale de la machine)

La fonction EDM (contrôle des contacteurs commandés) envoie un signal d'entrée vers le récepteur GuardShield à partir du dispositif de commutation final (FSD), en général des contacteurs de relais, qui surveillent tout déplacement dangereux de l'équipement ou de la machine. Le circuit EDM doit détecter un changement d'état du dispositif FSD dans les 300 millisecondes suivant le rétablissement du champ de détection de la barrière GuardShield après son interruption. La détection d'une condition à risque, telle qu'un contact de soudure, place le récepteur de la barrière GuardShield en mode verrouillage (sorties OSSD désactivées).

L'activation et l'utilisation de cette fonction permettent généralement un raccordement direct des sorties OSSD du système GuardShield au dispositif FSD d'une machine et la mise en place d'un circuit de sécurité Catégorie 4. Il est nécessaire de connecter le circuit EDM à deux dispositifs FSD distincts reliés en série pour obtenir la classification « Catégorie 4 ». Pour activer cette fonction, le micro-interrupteur EDM numéro 3 doit être placé en position OFF et la fonction d'apprentissage doit être exécutée. En outre, il faut brancher le câble EDM (jaune) du récepteur du système GuardShield à une sortie N.C. du dispositif FSD.

IMPORTANT La fonction EDM n'est pas disponible sur les barrières immatérielles GuardShield PAC avec module de connectivité ArmorBlock Guard I/O.

Test du système

La barrière GuardShield PAC effectue un test automatique complet du système lors de sa mise sous tension et s'active (état ON) si le système est correctement aligné, si le champ de protection n'est pas obstrué et si les modes de verrouillage du démarrage/redémarrage sont désactivés.

Test externe (signal de test de la machine)

Un cycle de test du système peut être déclenché par un signal de test externe envoyé à l'émetteur de la barrière GuardShield PAC. L'envoi ou le retrait d'un signal (+24 V c.c.) via un commutateur N.C. ou N.F. à l'entrée du test désactive l'émetteur pendant toute la durée du signal de test, afin de simuler une interruption du champ de détection. L'entrée du test doit être configurée au moyen d'un micro-interrupteur situé dans l'émetteur du système GuardShield PAC.

Codage des faisceaux

Si plusieurs barrières immatérielles de sécurité sont très proches l'une de l'autre, il est possible que le rayon infrarouge de l'émetteur d'un système GuardShield PAC donné soit vu » par le récepteur d'un autre système. Ce rayon « parasite » entraînerait alors un arrêt intempestif. Pour empêcher ce type d'interférence optique, le système GuardShield PAC peut commander à l'émetteur de générer des modèles de faisceaux différents. C'est ce que l'on appelle le « codage des faisceaux ». La sélection et l'activation du codage des faisceaux s'effectuent par le paramétrage de micro-interrupteurs situés sur l'émetteur et le récepteur.

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC propose les paramètres suivants, avec et sans codage.

IMPORTANT Le codage des faisceaux améliore la résistance aux interférences optiques.

Le codage des faisceaux accroît le temps de réponse du système, ce qui peut également se traduire par une augmentation de la distance de sécurité requise. Reportez-vous aux calculs de la distance de sécurité à la page 9 du présent manuel.

Applications et conditions requises

Applications

La barrière immatérielle de sécurité multifaisceau GuardShield PAC peut être utilisée en guise de barrière optoélectronique, afin de repérer la présence de personnes traversant le champ de détection ou d'empêcher l'accès à une zone dangereuse ou à un processus machine. Associée à des miroirs de renvoi, elle assure une détection de l'accès de différents côtés.

Lorsque des miroirs de renvoi sont utilisés pour protéger plusieurs côtés d'une machine ou d'une cellule de travail, la barrière GuardShield PAC avec alignement laser intégré constitue la solution idéale. L'activation d'un rayon laser visible permet le positionnement et le réglage de l'émetteur, du récepteur et des miroirs de renvoi.

Une configuration système type pour la détection de l'accès à une zone dangereuse ou à un processus machine consiste en le raccordement de la barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC multifaisceau à un module externe et à deux ou quatre détecteurs. Le module externe autorise le passage de matériel au travers du champ de détection du système multifaisceau sans arrter la machine ou l'équipement tant que les conditions d'inhibition sont remplies. Pendant le déplacement du matériel au cours du processus, le champ de détection est interrompu et les sorties sont désactivées (état OFF). Toutefois, si les détecteurs du module d'inhibition sont interrompus en temps voulu, le module ignore les sorties du système GuardShield PAC multifaisceau et reste activé (état ON), de sorte que la machine ou l'équipement peut continuer à fonctionner.

Si les détecteurs d'inhibition ne sont pas interrompus pour la durée et/ou la séquence requises, le module d'inhibition est désactivé (état OFF) lorsque le champ de détection du système multifaisceau est interrompu.

La figure 2 illustre un exemple de barrière de sécurité GuardShield PAC à trois faisceaux utilisée comme barrière optoélectronique, avec miroirs de renvoi montés sur poteaux.

La figure 3 montre un exemple de barrière de sécurité GuardShield PAC à trois faisceaux munie de quatre détecteurs rétroréfléchissants et d'un module d'inhibition externe.

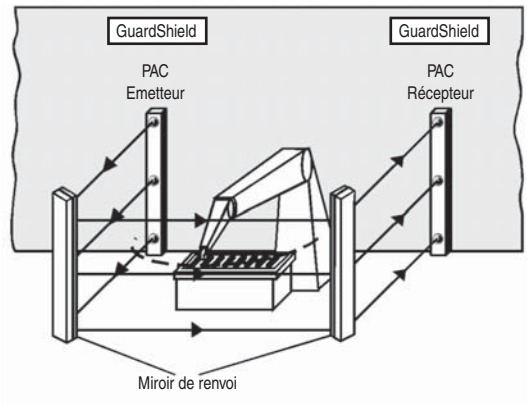


Figure 2 : Système GuardShield PAC à trois faisceaux avec miroirs de renvoi sur poteaux

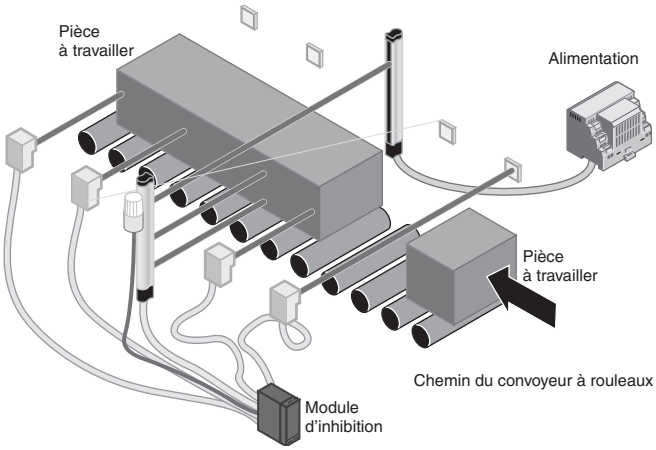


Figure 3 : Système GuardShield PAC à trois faisceaux avec module d'inhibition

Conditions requises

Les fonctions de sécurité du système PAC ne peuvent être utilisées correctement que si les conditions suivantes sont réunies :

- La machine ou l'installation doit être commandée électriquement.
- Tout déplacement dangereux de la machine doit pouvoir être arrêté.
- Le système PAC doit être installé de telle sorte que l'entrée dans la zone dangereuse interrompt un ou plusieurs des faisceaux lumineux.

Le diamètre du faisceau de 23 mm (0,9 pouce) doit être entièrement couvert afin d'assurer le changement de l'état des sorties.

Le déverrouillage ne doit pouvoir être effectué qu'au moyen d'un commutateur de redémarrage.

Le commutateur de redémarrage doit être situé de façon à ce qu'il ne puisse pas être enclenché à partir de la zone dangereuse.

Le système GuardShield PAC doit être installé de telle sorte qu'en cas d'interruption du faisceau lumineux, l'emplacement dangereux ne puisse être atteint que si les dangers liés au fonctionnement de la machine ont été écartés. Pour cela, une distance de sécurité adéquate doit être prévue entre les faisceaux lumineux et le point dangereux le plus proche.

Les personnes se trouvant à l'intérieur de la zone dangereuse mais hors du périmètre du champ de protection ne sont pas détectées. C'est pourquoi il est impératif de s'assurer qu'un fonctionnement à risque n'est admis que si personne n'est présent dans la zone dangereuse.

La mise en place des installations de sécurité doit être réalisée conformément à la législation et aux réglementations officielles pertinentes. Ces réglementations varient en fonction des domaines d'application.

Miroirs de renvoi et poteaux de montage

Les barrières GuardShield PAC à deux et trois faisceaux peuvent s'employer avec un ou deux miroirs de renvoi afin de garantir une protection sur deux ou trois côtés. Chaque miroir de renvoi réduit la portée maximale du système GuardShield PAC d'au moins 10 %.

Il est possible d'utiliser des miroirs de renvoi de plain-pied (série 440L-AM075, série 440L-AM125).

Rockwell propose également des socles de support (440L-AMSTD) destinés au montage des systèmes GuardShield PAC à deux ou trois faisceaux avec les miroirs de renvoi de plain-pied ou sur poteaux appropriés.

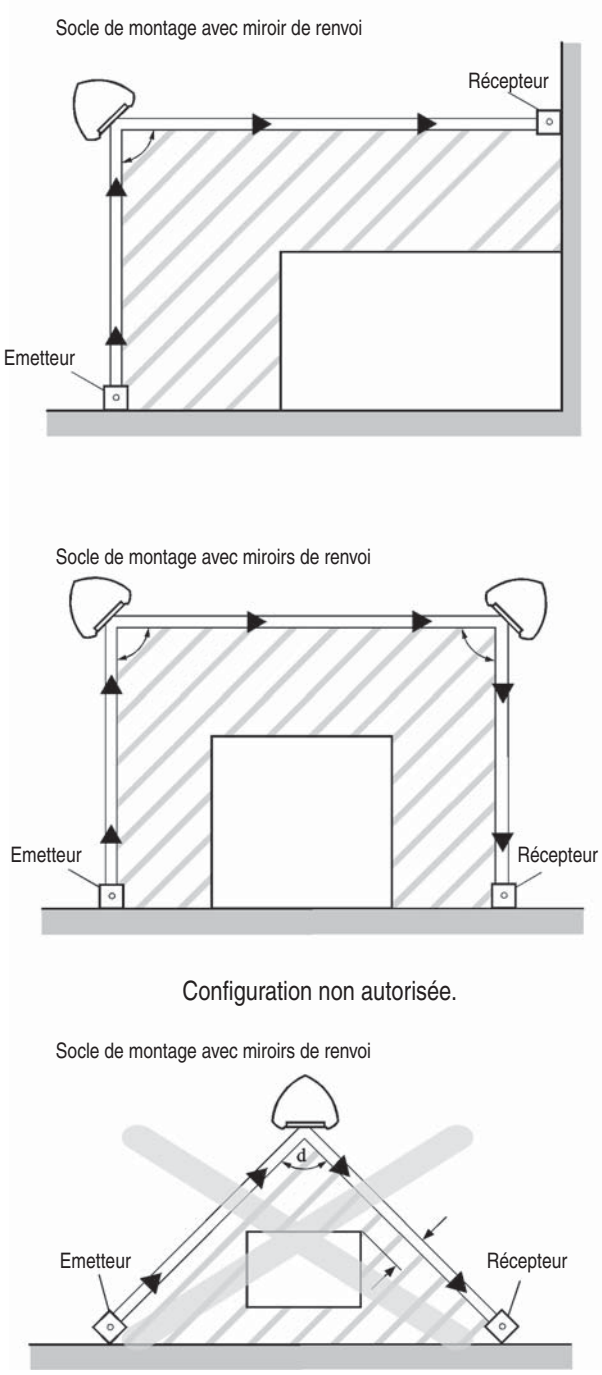


Figure 4 : Contrôle d'accès sur plusieurs côtés aux zones dangereuses au moyen d'une barrière immatérielle de sécurité PAC multifaisceau

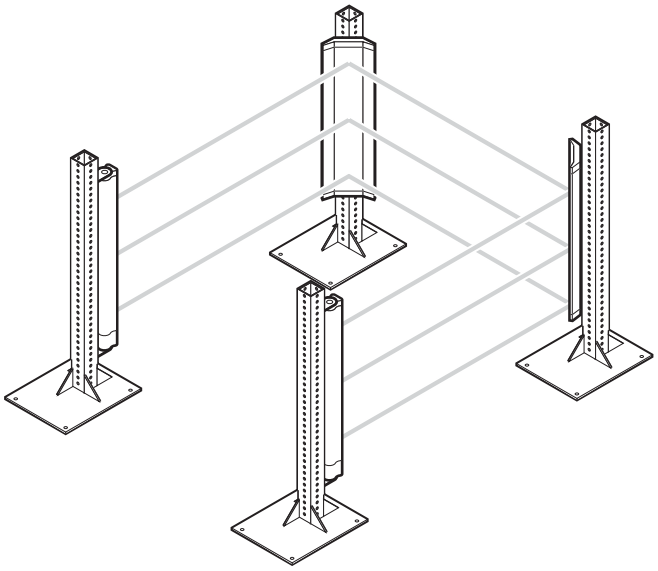


Figure 5 : Système GuardShield PAC à trois faisceaux et miroirs de renvoi montés sur socles

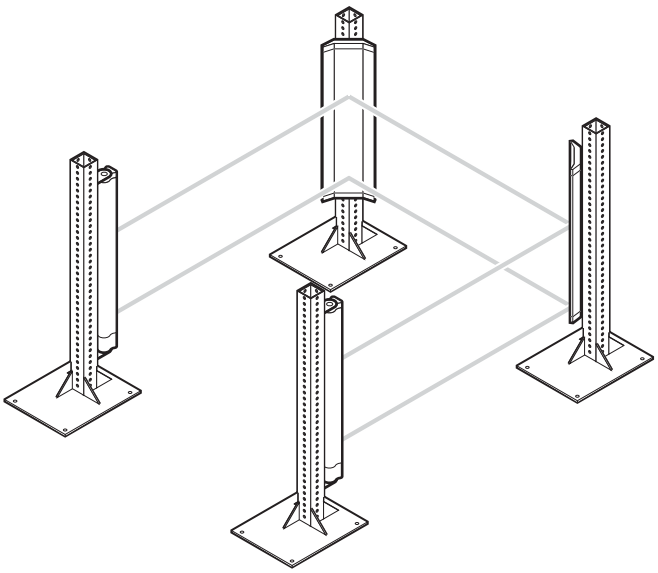


Figure 6 : Système GuardShield PAC à deux faisceaux et miroirs de renvoi montés sur socles

Les figures 5 et 6 illustrent des barrières GuardShield PAC à deux et trois faisceaux assorties de deux miroirs de renvoi pour assurer une détection de l'accès sur trois côtés. Des miroirs étroits ou larges sont proposés pour pouvoir s'adapter aux systèmes GuardShield PAC à deux et trois faisceaux.

Temps de réponse

Le temps de réponse de la barrière de sécurité GuardShield PAC à deux et trois faisceaux est de 20 ms sans codage des faisceaux et de 30 ms avec codage des faisceaux.

IMPORTANT Détermination du temps d'arrêt : la mesure du temps d'arrêt (Ts) doit tenir compte des temps d'arrêt de tous les dispositifs du circuit d'arrêt. La non-prise en compte de tous les éléments des systèmes de commande et dispositifs pour le calcul du Ts rend imprécis le calcul de la distance de sécurité.

Détermination de la distance de sécurité

La barrière immatérielle doit être installée en respectant la distance de sécurité adéquate par rapport :

- au point critique ;
- aux surfaces réfléchissantes.

Formule américaine de calcul de la distance de sécurité

ATTENTION Les barrières immatérielles de sécurité GuardShield PAC doivent être installées à une distance suffisante du déplacement dangereux pour garantir l'arrêt de la machine avant que le corps de la personne n'atteigne le point critique.

Cette distance, appelée « distance de sécurité », doit être calculée soigneusement avant le montage de la barrière autour de la machine. Un calcul incorrect de cette distance peut causer des blessures à l'opérateur.

Aux états-Unis, deux formules sont utilisées pour calculer avec précision la distance de sécurité. La première, appelée « formule OSHA », correspond au calcul minimal requis de la distance de sécurité. La seconde, recommandée par Rockwell Automation, est celle prescrite par la norme ANSI. Elle nécessite la prise en compte d'autres facteurs dans le calcul.

Formule de calcul de la distance de sécurité selon la norme OSHA

La formule de calcul de la distance de sécurité selon OSHA telle que spécifiée dans le règlement CFR Sous-partie O 1910.217 est la suivante :

$$Ds = 63 \times T_S$$

Ds	Distance de sécurité.
63	Constante de vitesse de la main recommandée par l'OSHA en pouces par seconde.
Ts	Temps d'arrêt total de tous les dispositifs du circuit de sécurité, en secondes. Cette valeur doit englober tous les composants impliqués dans l'arrêt du déplacement dangereux de la machine. Pour les presses mécaniques, il s'agit du temps d'arrêt mesuré à un angle d'environ 90° de rotation du vilebrequin.

IMPORTANT La valeur T_S doit inclure les temps de réponse de tous les dispositifs, dont ceux de la barrière immatérielle de sécurité, de son automate (le cas échéant), du circuit de commande de la machine et de tout autre dispositif mis en œuvre pour arrêter les déplacements dangereux de cette dernière. L'omission du temps de réponse d'un ou plusieurs dispositifs dans le calcul du temps d'arrêt résulterait en une distance de sécurité insuffisante pour l'application et mettrait l'opérateur en danger.

Formule de calcul de la distance de sécurité selon la norme ANSI

La formule ANSI de calcul de la distance de sécurité, recommandée par Rockwell Automation, est la suivante :

$$D_S = K \times (T_S + T_C + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

Ds — Distance de sécurité minimale entre le dispositif de sécurité et le point critique le plus proche, en pouces.

K — Constante de vitesse de la main, en pouces par seconde. La valeur standard selon ANSI est de 63 pouces/s (soit 160,02 cm) lorsque l'opérateur atteint le point critique (à partir de la position au repos). REMARQUE : la norme ANSI B11.19 1990 E4.2.3.3.5 indique que « la valeur de la constante de vitesse de la main, K, a été déterminée d'après diverses études, et bien que ces études indiquent des valeurs de 63 pouces/s à plus de 100 pouces/s, il ne s'agit pas de valeurs concluantes. Il incombe à l'employeur de prendre en compte tous les facteurs en jeu, dont la forme physique de l'opérateur, pour convenir de la valeur K à utiliser. »

Ts — Temps d'arrêt de la machine-outil mesuré à la hauteur du dernier élément de surveillance.

Tc — Temps de réponse du système de surveillance.

Remarque : T_s et T_c sont généralement mesurés par un dispositif de comptage des temps d'arrêt.

Tr — Temps de réponse du dispositif de détection de présence (barrière immatérielle de sécurité) et de son interface, le cas échéant. Cette valeur est généralement fournie par le fabricant du dispositif ou peut être mesurée par l'utilisateur.

Tbm — Temps supplémentaire alloué pour que la commande du frein machine compense les écarts du temps d'arrêt normal.

Dpf — Facteur de profondeur de pénétration. Il s'agit d'une distance ajoutée pour compenser la distance que peut parcourir, dans le champ de protection, un objet tel qu'un doigt ou une main avant d'être détecté. La valeur D_{pf} est fonction de la sensibilité de la barrière immatérielle. La sensibilité correspond à l'objet de plus petit diamètre pouvant être détecté en tout point du champ de détection.

Exemple : passage par dessus

Dans cet exemple, la constante de vitesse de la main K est de 63 pouces/s (160 cm/s), le temps d'arrêt de la machine Ts est de 250 ms (0,250 s), le facteur d'usure du frein machine de 20 % est de 0,05 s et le temps de réponse du système GuardShield PAC est de 20 ms (0,020 s). Dpf a pour valeur 48 pouces (121,92 cm) pour les applications impliquant un « passage par le haut ».

Ds= 63 po/s X (0,250 + 0,050+ 0,02) + 48 po
Ds = 20,16 po + 48 po
Ds = 68,16 po à partir du déplacement dangereux

En conséquence, le système GuardShield PAC à trois faisceaux doit être monté à au moins 68,2 pouces (172,72 cm) du point critique le plus facile à atteindre de la machine ou l'équipement protégé.

Formule européenne de calcul de la distance de sécurité

Une distance de sécurité doit être conservée entre la barrière immatérielle et le point critique. Celle-ci garantit que le point critique sera accessible uniquement après que tout danger lié au fonctionnement de la machine aura été écarté.

La distance de sécurité telle que définie par les normes EN ISO 13855 et EN ISO 13857 dépendent des facteurs suivants :

- Temps d'arrêt/de mise hors service de la machine ou du système (lequel est indiqué dans la documentation de la machine ou doit être mesuré)
- Temps de réponse du dispositif de protection
- Vitesse d'approche de la personne
- Résolution de la séparation des faisceaux et/ou de la barrière immatérielle

En cas d'utilisation d'un système GuardShield PAC à trois faisceaux avec un espacement entre faisceaux de 400 mm, la norme EN 999 exige que le premier faisceau soit placé à 300 mm au-dessus du sol. Dans cette configuration, il est nécessaire d'ajouter 850 mm comme valeur de « C » dans l'équation du calcul de la distance de sécurité.

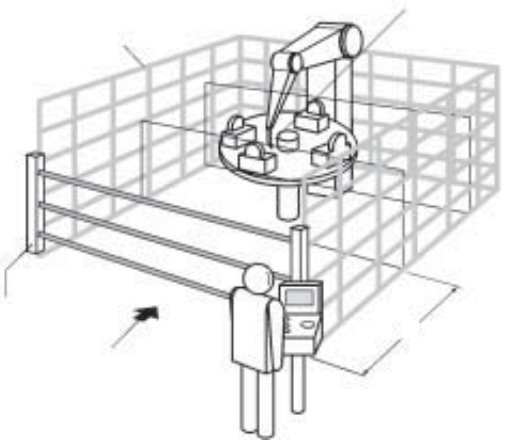


Figure 7 : Distance de sécurité à partir du point critique

Calcul de la distance de sécurité S selon les normes EN ISO 13855 et EN ISO 13857 :

➤ Commencez par calculer S à l'aide de la formule suivante :
S = 1 600 × (Ts + Tr) + C

Où …

Ts = Temps d'arrêt/de mise hors service de la machine + temps de réponse du ou des dispositifs de protection
Tr = Temps de réponse du système GuardShield PAC
S = Distance de sécurité [mm]
C = Distance supplémentaire de sécurité

S = 1 600 x (0,250 + 0,020) + 850 mm
S = 1 600 x (0,270) + 850 mm
S = 432 + 850 mm
S = 1 282 mm

Distance minimale à partir des surfaces réfléchissantes

La lumière infrarouge en provenance de l'émetteur peut se réfléchir sur des surfaces brillantes et être reçue par le récepteur du système. Dans pareil cas, il se peut qu'un objet ne soit pas détecté lorsqu'il pénètre dans le champ de détection de la barrière GuardShield PAC.

Tous les objets et surfaces réfléchissants (tels que conteneurs, trémies, etc.) doivent par conséquent être placés à une distance minimale *a* du champ de protection. Cette distance *a* dépend de la distance *D* entre l'émetteur et le récepteur.

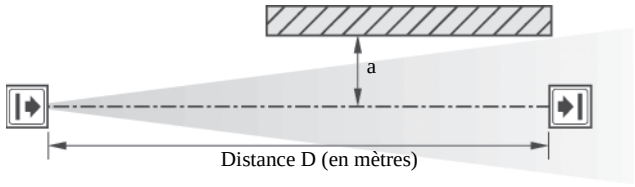


Figure 8 : Distance minimale à partir des surfaces réfléchissantes

Détermination de la distance minimale à partir des surfaces réfléchissantes :

➤ Déterminez la distance *D* [m] entre l'émetteur et le récepteur.

➤ Lisez la distance minimale *a* [mm] dans le graphique ci-dessous :

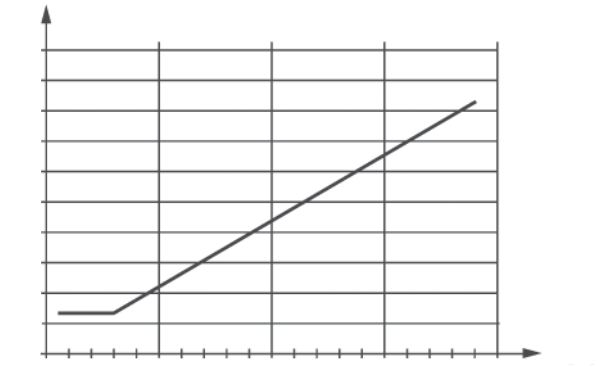


Figure 9 : Graphique des distances minimales à partir des surfaces réfléchissantes

L'angle d'ouverture effectif pour le système GuardShield PAC est de +/- 2,5° à une distance d'installation de > 3,0 m (9,8 pieds). Calculez la distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes en fonction de la distance qui sépare l'émetteur du récepteur, en tenant compte d'un angle d'ouverture de +/- 2,5°, ou utilisez la valeur adéquate extraite du tableau suivant :

Distance entre le récepteur et l'émetteur (L portée) [m (pieds)]	Distance minimale a [mm (po)]
0,2 à 3,0 (0,65 à 9,8)	135 (5,31)
4,0 (13,1)	175 (6,88)
5,0 (16,4)	220 (8,66)
6,0 (19,6)	265 (10,43)
7,0 (22,9)	310 (12,2)
10,0 (32,8)	440 (17,32)
16,0 (52,4)	700 (27,55)

Remarque : formule : a = tan 2,5° x D [mm]

a = Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes
D = Distance entre le récepteur et l'émetteur

Installation et montage

Cette section décrit la préparation, la sélection et l'installation de la barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC.

La barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC est adaptée à la plupart des environnements (classification IP 65). La distance de sécurité adéquate doit être respectée.

IMPORTANT L'installation de la barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC doit obéir à la norme ANSI B11.19/E4.2.3.3.6, exigeant qu'un dispositif de détection de présence empêche l'oprateur ou toute autre personne de passer au-dessus ou en dessous du champ de détection ou de le contourner afin d'atteindre la zone dangereuse. Il se peut qu'une protection auxiliaire doive être ajoutée au système GuardShield PAC pour satisfaire à cette exigence.

Déterminez si la machine sur laquelle le système GuardShield PAC doit être installé répond aux conditions requises stipulées au début de ce manuel. Elle doit notamment pouvoir être arrête à n'importe quel moment de son cycle, de façon fiable et répétée.

Le système GuardShield PAC doit être monté à la distance voulue du point critique. Cette distance est appelée distance de sécurité.

En vertu de la norme ANSI/RIA 15.06, le premier faisceau du système GuardShield PAC doit être placé à 300 mm (environ 12 po) au-dessus du sol dans les applications verticales. La hauteur de scurité du système GuardShield PAC à trois faisceaux est de 820 mm (environ 32 po). La combinaison des distances de 300 mm et de 820 mm donne un total de 1 120 mm (environ 44 po), ce qui est conforme aux exigences de la norme ANSI/RIA 15.06 pour les applications avec « passage par dessus ». Celle-ci prescrit que le facteur de profondeur de pénétration (Dpf) doit être égal à 48 pouces (1 220 mm) lors du calcul de la distance de sécurité.

Le récepteur de la barrière GuardShield PAC standard est muni d'une DEL qui facilite l'alignement. Cette DEL se met à clignoter lorsque le rayon infrarouge en provenance de l'émetteur est détecté par le récepteur. Elle s'éteint lorsque l'alignement est optimal. Un laser externe (440L-ALAT) et un support de montage (440L-AF6109) sont proposés en tant qu'accessoires pour l'alignement du système GuardShield PAC.

Procédure d'alignement de la barrière immatérielle GuardShield PAC standard

Montez et branchez le récepteur et l'émetteur. Ceux-ci doivent être parallèles et placés à la même hauteur.

Mettez le système GuardShield PAC sous tension.

Faites pivoter l'émetteur tout en surveillant la DEL orange du récepteur afin de déterminer le point où l'indicateur d'activation (DEL verte) s'allume et où la DEL orange s'éteint.

Déterminez les angles de rotation gauche et droit maximum, et placez l'unité au centre. Fixez le matériel en vous assurant que l'indicateur d'alignement ne s'allume pas.

Mettez le système hors puis sous tension pour vérifier que le système démarre et s'active (état ON) correctement (l'indicateur d'alignement doit être éteint).

Le système GuardShield PAC est conforme aux exigences de la norme CEI 61496 stipulant que les unités optiques de l'émetteur et du récepteur doivent émettre et recevoir le rayon infrarouge un angle d'au maximum +/-2.5°. En conséquence, le chemin optique du rayon infrarouge est étroit, ce qui peut compliquer dans une certaine mesure l'alignement du système GuardShield PAC une portée maximale ou si des miroirs de renvoi sont utilisés pour assurer un contrôle d'accès périmétrique sur deux ou trois côtés.

Lors de l'utilisation du système GuardShield PAC dans des applications de contrôle d'accès périmétrique, en particulier avec miroirs de renvoi, il est préférable de recourir à l'outil d'alignement laser Allen-Bradley Guardmaster afin de simplifier la procédure d'alignement. Le numéro de référence de cet outil est **440L-ALAT**. Pour installer cet outil sur le boîtier du système GuardShield PAC, le support de montage GuardShield (**440L-AF6109**) est nécessaire.

La barrière GuardShield PAC est également proposée avec un système d'alignement laser intégré. Sélectionnez les références catalogue appropriés pour ce modèle de barrière GuardShield PAC.

Procédure d'alignement de la barrière GuardShield PAC avec système d'alignement laser intégré

1. Placez correctement la paire d'unités GuardShield PAC par rapport au point critique en respectant la distance de sécurité calculée.
2. Au moyen des supports de montage du système GuardShield PAC, installez l'émetteur et le récepteur pour qu'ils soient placés l'un en face de l'autre et dans la même direction. Les DEL devraient se trouver face à face.
3. Activez chaque laser en plaçant un doigt ou une main devant celui-ci.
4. Réglez l'émetteur et le récepteur de sorte que les deux faisceaux laser visibles touchent les cibles laser situées face à chaque laser. Un léger écart par rapport au centre de la cible est autorisé.

Barrières GuardShield PAC multiples

Si deux barrières immatérielles de sécurité ou plus sont très proches l'une de l'autre, il est possible que le récepteur d'une des paires GuardShield PAC reçoive la lumière infrarouge de l'émetteur d'une autre paire. Cette interférence optique peut être éliminée grâce à la fonction de codage des faisceaux de la barrière GuardShield PAC. Le codage des faisceaux modifie le modèle d'impulsions de lumière infrarouge émise par l'émetteur GuardShield PAC.

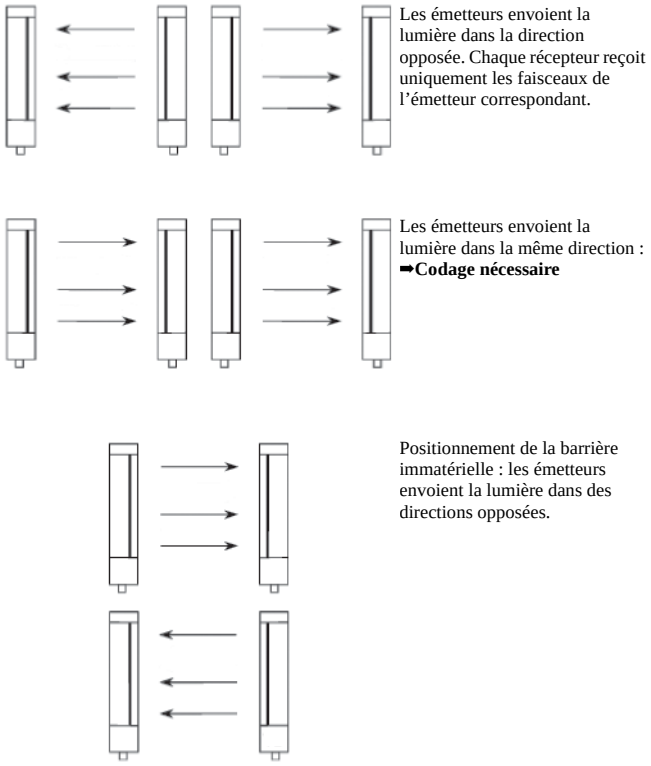


Figure 10 : Options d'alignement de barrières GuardShield PAC multiples

Supports de montage

Le montage du système GuardShield PAC est réalisé au moyen de supports à angle droit qui viennent se fixer aux caches de l'émetteur et du récepteur. Chaque barrière est fournie avec des supports de montage à angle droit standard et des vis autofiletées. Des supports supplémentaires seront peut-être nécessaires pour installer la barrière GuardShield PAC à une distance de sécurité adéquate du danger.

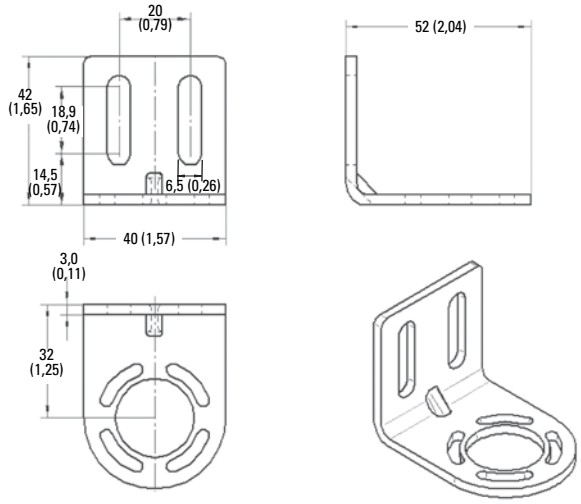


Figure 11 : Supports de montage

Kits d'isolation antichoc

Rockwell Automation propose un kit d'isolation (440L-AF6120) qui permet d'atténuer les chocs et vibrations excessifs dans les applications verticales de la barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC. Ce kit est particulièrement efficace pour accroître la durée de fonctionnement de la barrière GuardShield PAC dans les applications où les chocs et les vibrations sont trs intenses, en particulier lorsque les niveaux de chocs peuvent dépasser 50 g.

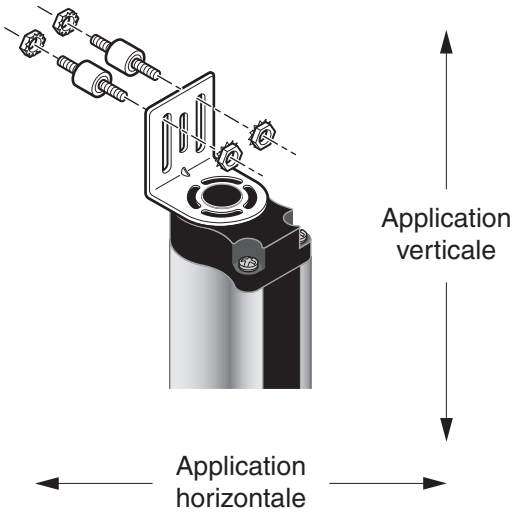


Figure 12 : Kit d'isolation antichoc

Rockwell Automation propose également des socles de support destinés au montage de la barrière immatérielle GuardShield dans des conditions où les niveaux de chocs et de vibrations auxquels est soumis l'équipement sont excessivement élevés. Ces socles de montage isolent la barrière de façon à ce qu'elle ne reçoive pas les chocs générés par l'équipement. Néanmoins, dans la mesure où la zone située immédiatement autour de la machine peut être soumise à des niveaux élevés de chocs et de vibrations, il sera peut-être nécessaire d'avoir recours à des kits de montage antichoc lors de l'installation de la barrière sur les socles de montage.

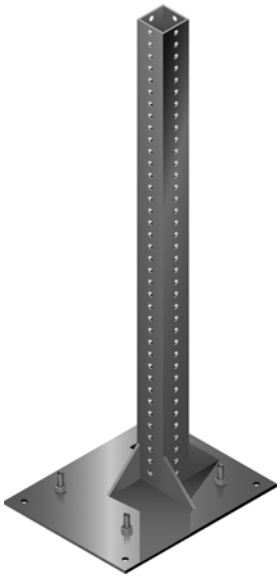


Figure 13 : Socle de support

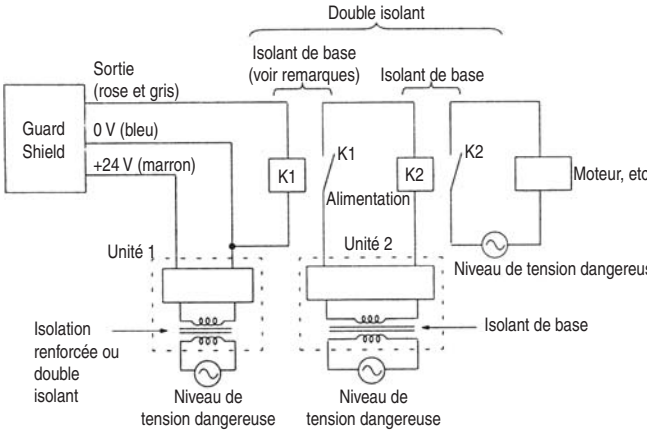
Branchements électriques

Raccordements

Alimentation

La tension d'alimentation externe (+24 V c.c.) doit satisfaire aux exigences de la norme CEI 61496-1. Les conditions requises suivantes sont également d'application :

- Une interruption de 20 ms d'alimentation doit être filtrée par l'alimentation principale.
- L'alimentation doit avoir un double isolant entre le primaire et le secondaire.
- L'alimentation doit être protégée contre les surtensions.
- L'alimentation doit être conforme aux consignes EWG (environnement industriel).
- L'alimentation doit être conforme aux Directives sur les basses tensions.
- Le conducteur de masse sur l'alimentation doit être connecté à un conducteur de protection.
- La déviation maximale des niveaux de tension doit être de +/- 20 % 24 V c.c.



Raccordement EDM

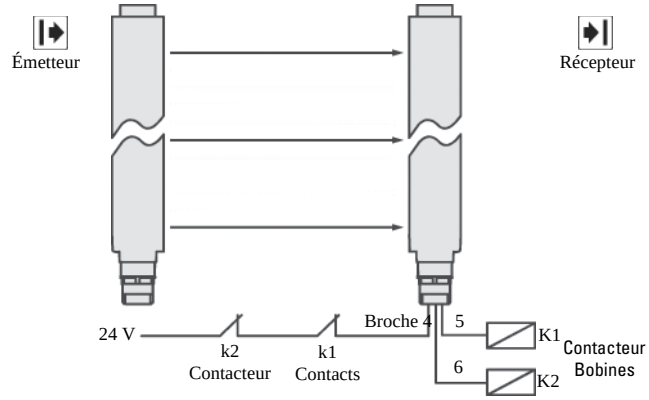


Figure 14 : Connexion des éléments de contact à l'EDM

IMPORTANT Non disponible sur la barrière GuardShield PAC avec module de connectivité ArmorBlock Guard I/O.

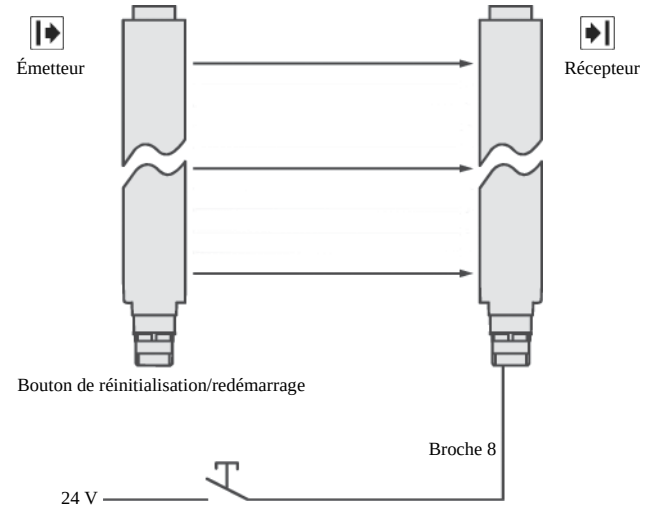
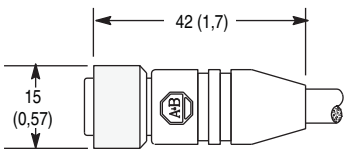


Figure 15 : Connexion du bouton de réinitialisation/redémarrage

IMPORTANT Non disponible sur la barrière GuardShield PAC avec module de connectivité ArmorBlock Guard I/O.

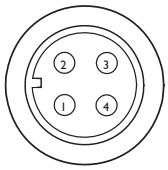
Raccordements [mm (po)]



Câbles/Connecteurs

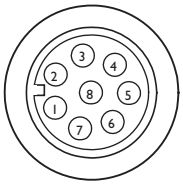
Le connecteur de l'émetteur GuardShield PAC est un connecteur c.c. micro M12 4 broches disponible en longueurs de câble jusqu'à 2 mètres. Le connecteur du récepteur GuardShield PAC est un connecteur c.c. micro M12 8 broches disponible en longueurs de câble de 2 à 30 mètres.

Systèmes GuardShield PAC standard et GuardShield PAC avec module de connectivité ArmorBlock Guard I/O

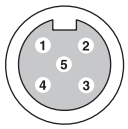
Raccordement de l'émetteur Vue frontale du connecteur c.c. micro femelle	Couleur	N° de broche	Signal Émetteur
	Marron	1	+24 V c.c.
	Blanc	2	Non connecté
	Bleu	3	0 V c.c.
	Noir	4	Signal de test de la machine

Remarque : l'émetteur ne doit pas être connecté au module ArmorBlock Guard I/O.

Connecteur du récepteur GuardShield PAC standard

Raccordement du récepteur Vue frontale du connecteur c.c. micro femelle	Couleur	N° de broche	Signal Récepteur
	Blanc	1	Sortie auxiliaire
	Marron	2	+24 V c.c.
	Vert	3	Terre
	Jaune	4	EDM
	Gris	5	OSSD 1
	Rose	6	OSSD 2
	Bleu	7	0 V c.c.
	Rouge	8	Démarrage/ Redémarrage

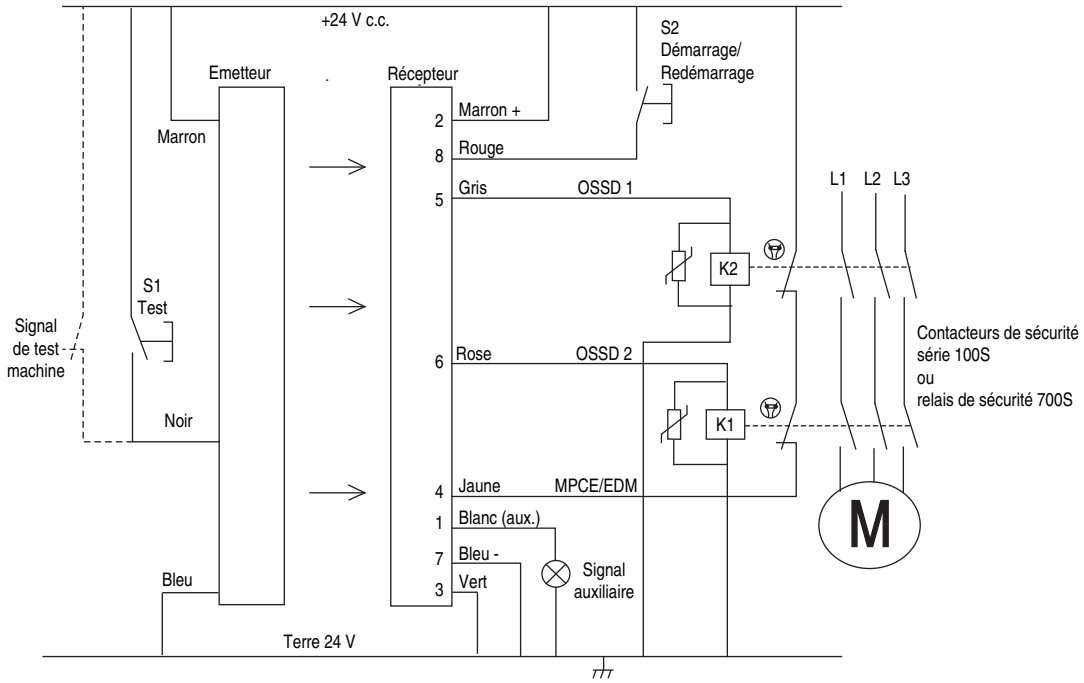
Connecteur du récepteur GuardShield PAC pour le module de connectivité ArmorBlock Guard I/O

Vue de dessus	Couleur	N° de broche	Signal Récepteur
	Marron	1	+24 V
	Blanc	2	OSSD 2
	Bleu	3	0 V
	Noir	4	OSSD 1
	Gris	5	N.F.

Cordons de raccordement du récepteur GuardShield PAC au module ArmorBlock Guard I/O

Réf. cat.	Description
889D-F5ACDM-0M3	Cordon de raccordement M12 8 broches, 0,3 mètre
889D-F5ACDM-1	Cordon de raccordement M12 5 broches, 1 mètre
889D-F5ACDM-2	Cordon de raccordement M12 5 broches, 2 mètres
889D-F5ACDM-5	Cordon de raccordement M12 6 broches, 5 mètres
889D-F5ACDM-10	Cordon de raccordement M12 7 broches, 10 mètres

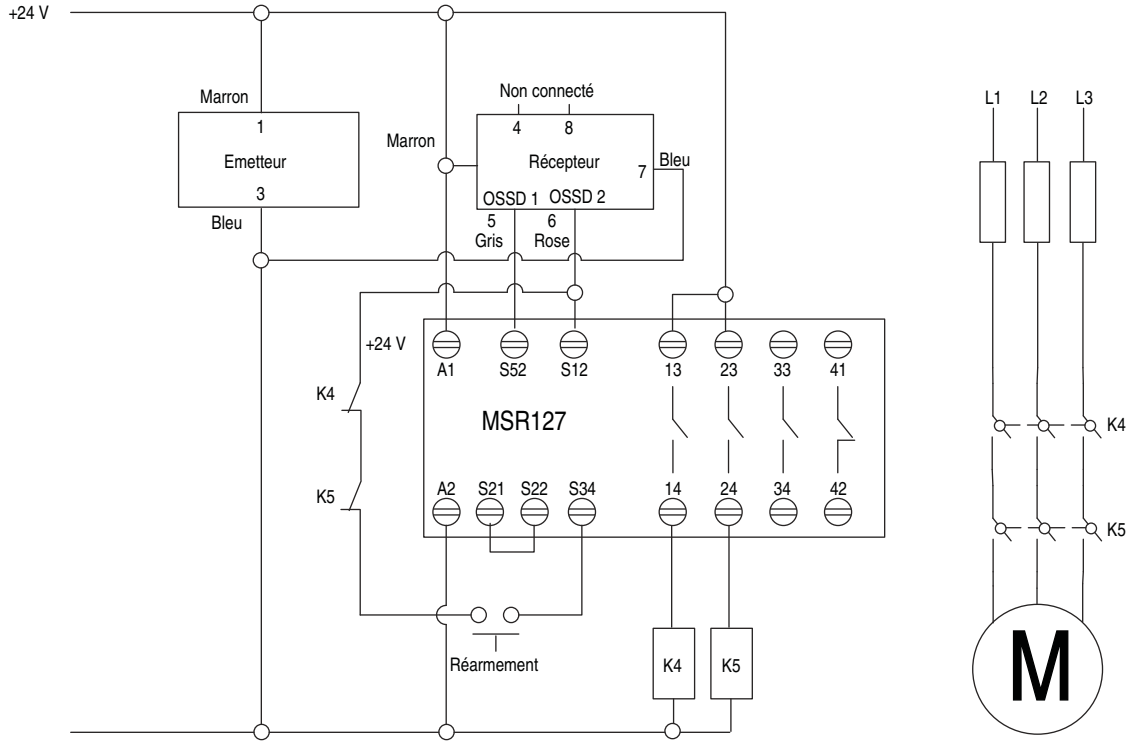
Schéma de câblage typique – Direct aux contacteurs



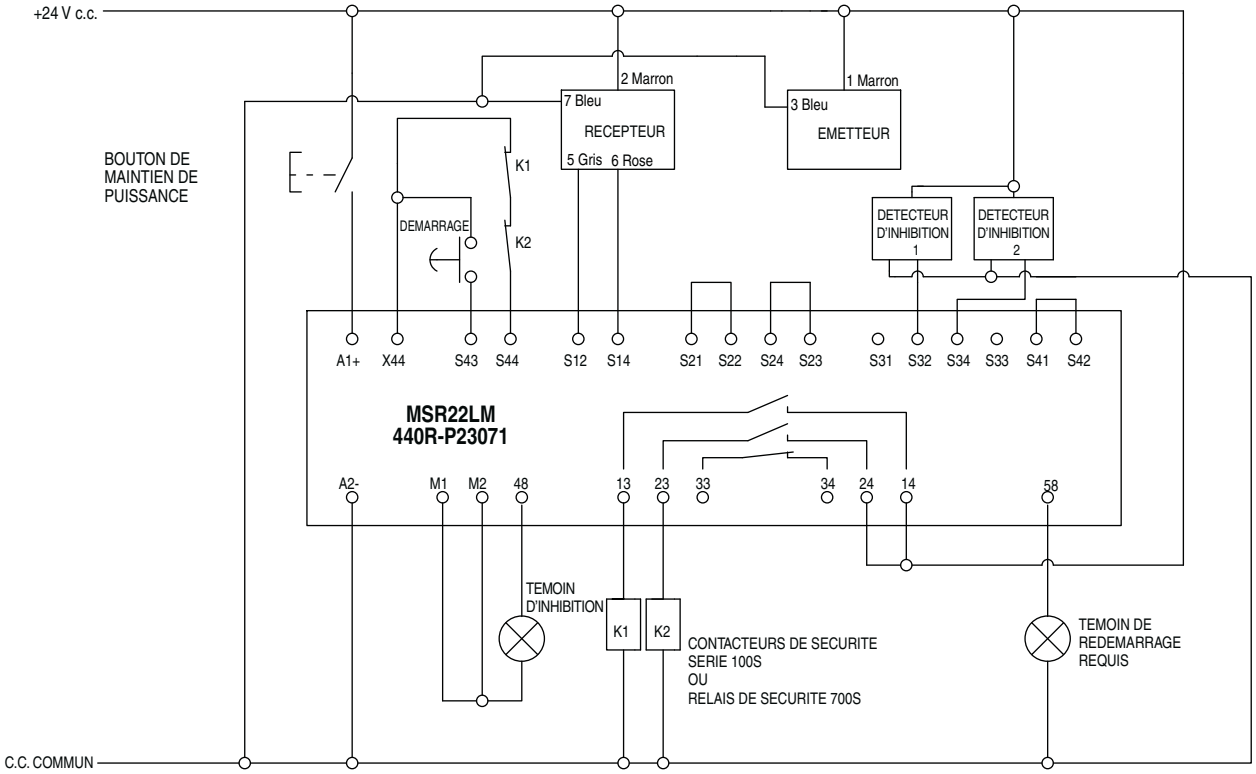
❶ La sortie auxiliaire standard peut être raccordée à une lampe, un moteur ou une entrée d'état d'automate programmable (API).

Remarque : si MPCE/EDM est activé dans la barrière GuardShield PAC, l'application nécessite un contacteur de sécurité. Si MPCE/EDM n'est pas utilisé, K1 et K2 peuvent être des contacteurs standard.

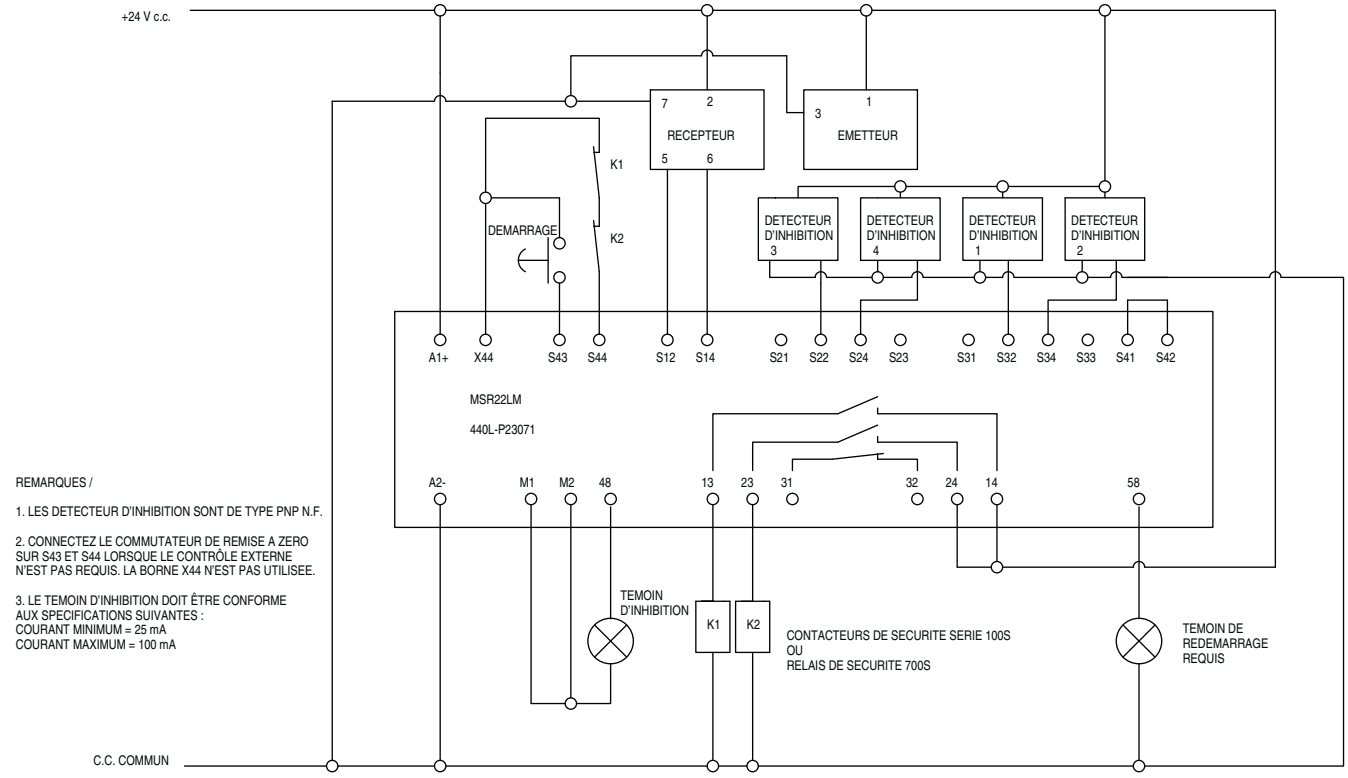
Schéma de câblage typique – Au module de relais de sécurité MSR127



Barrière immatérielle GuardShield connectée au module MSR22LM avec inhibition à deux détecteurs



Barrière immatérielle GuardShield connectée au module MSR22LM avec inhibition à quatre détecteurs



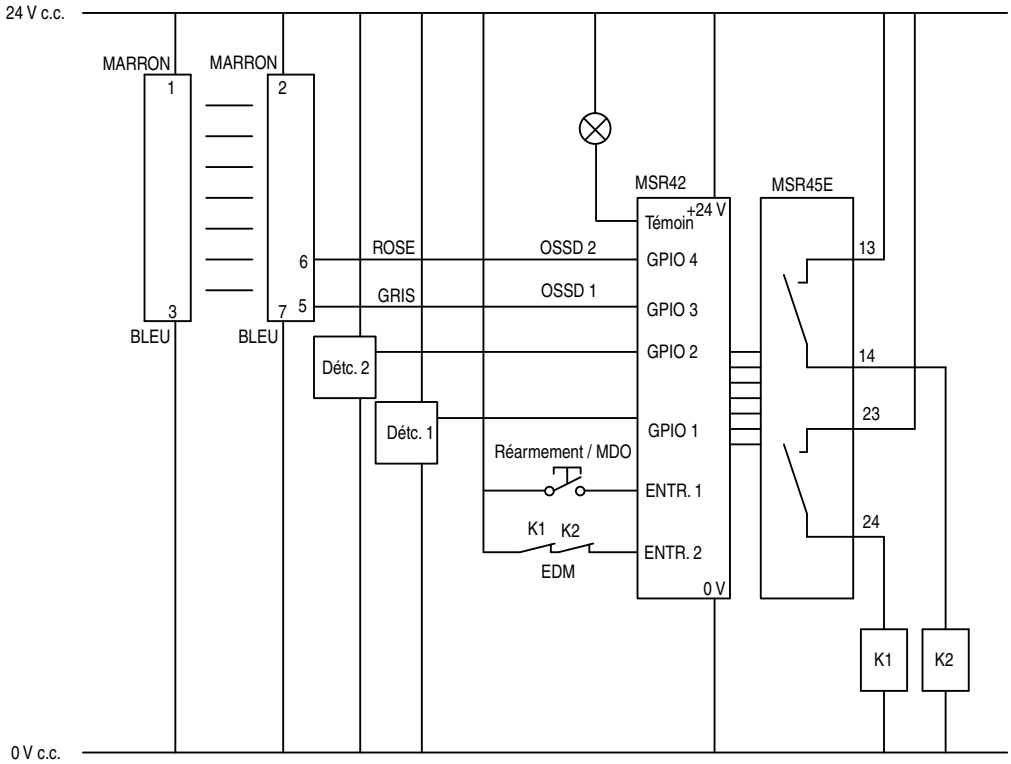
REMARQUES /

1. LES DETECTEUR D'INHIBITION SONT DE TYPE PNP N.F.

2. CONNECTEZ LE COMMUTATEUR DE REMISE A ZERO SUR S43 ET S44 LORSQUE LE CONTRÔLE EXTERNE N'EST PAS REQUIS. LA BORNE X44 N'EST PAS UTILISEE.

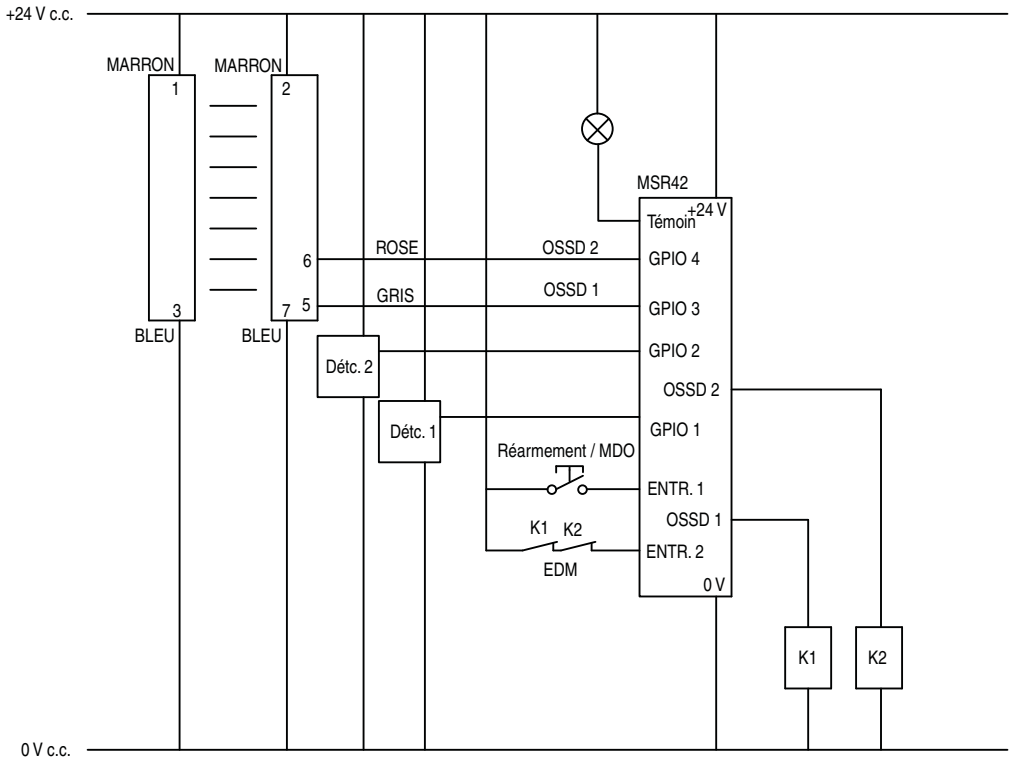
3. LE TEMOIN D'INHIBITION DOIT ÊTRE CONFORME AUX SPECIFICATIONS SUIVANTES :
COURANT MINIMUM = 25 mA
COURANT MAXIMUM = 100 mA

Barrière immatérielle GuardShield connectée au module MSR42/MSR45E avec inhibition à deux détecteurs



Remarque : il est nécessaire d'utiliser l'interface optique (445L-AF6150) pour programmer le module MSR42.

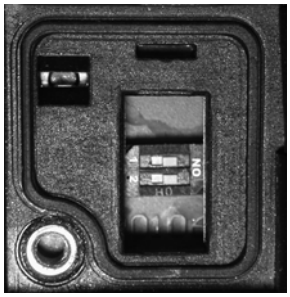
Barrière immatérielle GuardShield connectée au module MSR42 avec inhibition à deux détecteurs



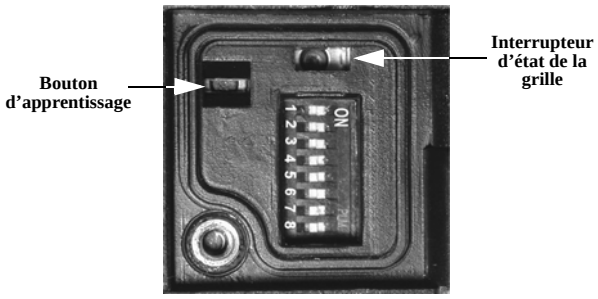
Remarque : il est nécessaire d'utiliser l'interface optique (445L-AF6150) pour programmer le module MSR42.

Configuration du système

Paramètres de sélection des micro-interrupteurs – Émetteur



Paramètres de sélection des micro-interrupteurs – Récepteur



Après le montage, le raccordement électrique et l'alignement de la barrière immatérielle de sécurité GuardShield PAC, vous pouvez configurer le système.

Pour configurer le système, utilisez l'outil de sécurité fourni pour desserrer la vis de la trappe de configuration.

Remarque : la vis de la trappe de configuration est une vis captive.

Remarque : l'émetteur peut uniquement être configuré pour le codage des faisceaux et le signal de test de la machine. Si aucune de ces configurations n'est requise, il suffit de configurer le récepteur GuardShield PAC.

Identifiez et paramétrez les micro-interrupteurs pour la configuration requise.

Les tableaux ci-dessous vous aideront à identifier et à utiliser les micro-interrupteurs.

Suivez la procédure de la fonction d'apprentissage pour reconfigurer la barrière GuardShield PAC.

IMPORTANT Après chaque reconfiguration d'une barrière immatérielle GuardShield PAC, testez la configuration et le fonctionnement du système avant de mettre en service la machine protégée.

Les paramètres suivants sont ceux configurés en sortie d'usine.

Récepteur – Paramètres d'usine

Interrupteur	Fonction de l'interrupteur	Paramètre par défaut	Description
1	Activation du mode – La combinaison de ces deux interrupteurs active l'un des modes suivants : Protecteur seul, verrouillage du démarrage, verrouillage du redémarrage	ON	Protecteur seul
2		ON	
3	Désactivation surveillance MPCE	ON	Désactivé
4	Non utilisé	OFF	
5	Non utilisé	OFF	
6	Non utilisé	OFF	
7	Paramétrage du codage des faisceaux	OFF	Désactivé
8	Non utilisé	OFF	

Émetteur – Paramètres d'usine

Interrupteur	Fonction de l'interrupteur	Paramètre par défaut	Description
1	Paramétrage du codage des faisceaux	OFF	Désactivé
2	Signal de test de la machine	OFF	OFF : Activation Signal Haut – Pas de connexion ou connexion normalement ouverte ON : Activation Signal Bas – Connexion N.F.

Paramètres du mode de fonctionnement – Récepteur

Interrupteur 1	Interrupteur 2	Condition	Fonctionnement
ON	ON	Protecteur seul	ON/OFF Fonctionnement
OFF	ON	Verrouillage du démarrage (Réinitialisation bouton-poussoir)	Verrouillage au démarrage – Réinitialisation par actionnement de l'interrupteur du bouton-poussoir
OFF	OFF	Verrouillage du redémarrage	Verrouillage en cas d'interruption de la zone de détection – Réinitialisation par actionnement de l'interrupteur du bouton-poussoir
ON	OFF	Verrouillage du démarrage	Verrouillage au démarrage – Réinitialisation par interruption/ restauration de la zone de détection pendant <1 seconde

ATTENTION

Toute modification des micro-interrupteurs doit être stockée dans la mémoire du dispositif par le biais de la fonction d'apprentissage. Le simple changement de la position d'un micro-interrupteur ne modifie pas la configuration de la barrière GuardShield. Il est nécessaire d'exécuter la fonction d'apprentissage après avoir modifié la position du micro-interrupteur. Si la modification a été activée dans la barrière GuardShield, la DEL orange clignote trois fois pour signaler qu'elle a bien été validée.

IMPORTANT Les barrières immatérielles GuardShield PAC avec module de connectivité ArmorBlock Guard I/O sont préconfigurées comme des barrières GuardShield PAC standard. Toutefois, le codage des faisceaux est la seule fonction configurable. Toutes les autres fonctions sont désactivées.

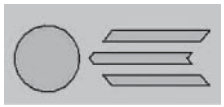
Fonction d'apprentissage

Procédure :

Étape 1 Ouvrez le cache de terminaison (la DEL clignote, la DEL du récepteur est rouge, la DEL de l'émetteur est orange).

Étape 2 Sélectionnez les paramètres de micro-interrupteur souhaités.

Étape 3 Appuyez et maintenez enfoncé le bouton d'apprentissage. La DEL jaune clignote à une fréquence de 10 Hz (10 battements par seconde).



Étape 4 La DEL jaune arrête de clignoter lorsque le bouton est enfoncé. Attendez deux secondes, puis relâchez le bouton d'apprentissage.

- La fonction est activée après trois battements de la DEL jaune.

Étape 5 Fermez et fixez le cache.

IMPORTANT Les trappes de l'émetteur et du récepteur doivent être fermées pour que la barrière GuardShield PAC puisse être utilisée.

Si la fonction d'apprentissage de la barrière GuardShield PAC n'est pas correctement configurée, l'unité conservera le mode de fonctionnement précédent.

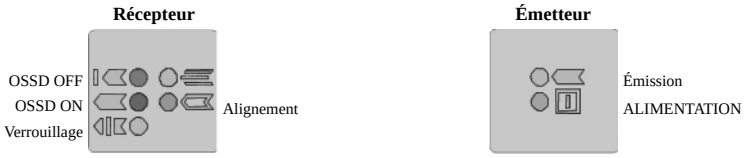
Lorsque vous avez terminé de configurer la fonction d'apprentissage et une fois les trappes fermées, vérifiez que le mode de fonctionnement voulu a été activé.

Guide de dépannage

La barrière immatérielle exécute un test automatique interne après le démarrage. Si une erreur est générée, une combinaison de signaux appropriée est envoyée via les DEL à l'émetteur et au récepteur.

N° condition	Description de l'erreur	Action
6	Erreur interne, récepteur	• Vérifiez la configuration de l'émetteur et du récepteur • Remplacez le récepteur
7	Erreur interne, émetteur	• Vérifiez la configuration de l'émetteur et du récepteur • Vérifiez le champ de protection de l'émetteur/récepteur • Vérifiez les connexions de l'émetteur/récepteur • Changez l'émetteur
8	Erreur externe	• Vérifiez que les connexions des sorties OSSD ne sont pas court-circuitées au niveau des broches +24 V c.c. et de masse (câble, dispositifs connectés) • Changez le récepteur
9	Erreur externe (erreur MPCE) La fonction Surveillance par relais est activée et, après réinitialisation de l'OSSD, l'entrée Surveillance par relais ne reconnaît pas le changement d'état.	• Vérifiez la connexion du relais • Vérifiez que le contact du relais n'est pas fermé (si l'OSSD est ON, l'entrée du relais de surveillance doit être configurée sur GND ; si l'OSSD est OFF, l'entrée du relais de surveillance doit être configurée sur +24 V) • Commutez uniquement après la remise sous tension
10	Mode de configuration (Récepteur)	• Le cache des micro-interrupteurs du récepteur est ouvert
11	Mode de configuration (Émetteur)	• Le cache des micro-interrupteurs de l'émetteur est ouvert

Indicateurs d'état du système



	DEL du récepteur					DEL de l'émetteur	
N° condition	OSSD OFF Rouge	OSSD ON Vert	Jaune	Alignement Orange	Verrouillage Jaune	Alimentation Marche Orange	Émission Jaune
1	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
2	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
3	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
4	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
5	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
6	CLIGNOTEMENT	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
7	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	CLIGNOTEMENT	ON
8	CLIGNOTEMENT	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
9	CLIGNOTEMENT	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
10	CLIGNOTEMENT	OFF	DATA TRANS ❶	OFF	OFF	ON	ON
11	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	CLIGNOTEMENT	DATA TRANS ❶

6 à 11 = Conditions de défaut

❶ La transmission de données (interface de configuration d'usine) ne peut pas être utilisée hors usine.

La fréquence du clignotement est d'environ 2 Hz (2 battements par seconde).

N° condition	Description
1	Mode Protecteur seul, barrière immatérielle non obstruée (alignement, pas en verrouillage)
2	Mode Protecteur seul, barrière immatérielle interrompue (alignement, pas en verrouillage)
3	Protecteur seul, mauvais alignement (pas en verrouillage)
4	Verrouillage du démarrage ou du redémarrage (alignement)
5	Entrée de test de l'émetteur active (broche 4)
6	Erreur interne, récepteur
7	Erreur interne, émetteur
8	Erreur externe (court-circuit d'OSSD à la masse, +V, ou connexion croisée)
9	Erreur externe (erreur MPCE/EDM)
10	Mode de configuration (trappe d'accès au récepteur ouverte)
11	Mode de configuration (trappe d'accès à l'émetteur ouverte)

Remarque : pour les conditions de défaut 6 à 11, voir le Guide de dépannage, page 19.

ATTENTION

Assurez-vous que toutes les alimentations de la machine et le système de sécurité sont débranchés pendant l'installation électrique.

IMPORTANT Avant de mettre sous tension le système GuardShield PAC, le responsable doit procéder aux contrôles suivants.

Contrôles

Avant de mettre en service le système GuardShield PAC, le responsable doit procéder aux contrôles suivants :

Contrôle des câbles avant la mise en service :

1. o L'alimentation doit être connectée uniquement au système GuardShield PAC.
2. o L'alimentation doit être une unité 24 V c.c. conforme à toutes les normes applicables de la Directive sur les machines 2006/42/CE et à la norme du produit (CEI 61496).
3. o Le polarité de l'alimentation du système GuardShield PAC doit être appropriée.
4. o Le câble de l'émetteur et le câble du récepteur doivent être correctement raccordés aux dispositifs respectifs.
5. o Un double isolant entre la sortie de la barrière immatérielle et le circuit de tension externe doit être installé.
6. o Les sorties OSSD ne doivent pas être connectées à une alimentation +24 V c.c.
7. o Les éléments de commutation raccordés (charge) ne doivent pas être connectés à une alimentation 24 V c.c.
8. o Il n'y a aucun raccordement à une alimentation traditionnelle.
9. o Si une ou plusieurs barrières GuardShield PAC doivent être utilisées, assurez-vous que chaque système est correctement installé afin d'éviter toute interférence optique.

Mettez sous tension le système GuardShield PAC et vérifiez son fonctionnement en procédant aux inspections suivantes :

10. o Deux secondes après la mise sous tension, le système démarre correctement si le champ de protection n'est pas obstrué.

Instructions de sécurité : maintenance

ATTENTION N'utilisez jamais le système GuardShield PAC avant de procéder à l'inspection suivante. Toute inspection incorrecte peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Remarque :

1. Pour des raisons de sécurité, tous les résultats de l'inspection doivent être consignés.
2. Seule une personne ayant une excellente connaissance du fonctionnement du système GuardShield PAC et de la machine peut effectuer une inspection.
3. Si des personnes différentes sont chargées de l'installation, de la planification technique et du fonctionnement, assurez-vous que l'utilisateur dispose de suffisamment d'informations pour effectuer l'inspection.

Inspection quotidienne

1. o Les éléments dangereux de la machine ne doivent pouvoir être approchés qu'en passant par le champ de protection de la barrière GuardShield PAC.
2. o Les opérateurs ne peuvent pas passer par la zone de détection pendant qu'ils travaillent sur des éléments dangereux de la machine.
3. o La distance de sécurité de l'application est supérieure à la valeur calculée.
4. o Le cache frontal de l'unité optique n'est ni rayé ni sale.

Actionnez la machine et vérifiez que le mouvement dangereux s'arrête dans les cas suivants :

5. o Le champ de protection est interrompu.
6. o Le mouvement dangereux de la machine s'arrête immédiatement lorsque le champ de protection est interrompu par une tige de test placée directement face à l'émetteur, directement face au rcepteur et à mi-chemin entre l'émetteur et le récepteur.
7. o Aucun mouvement dangereux de la machine ne se produit pendant l'interruption complète d'un faisceau quelconque du système PAC.
8. o L'alimentation du système GuardShield PAC est hors tension.

IMPORTANT Si les situations ci-dessus n'entraînent pas l'arrêt du mouvement dangereux de la machine, ne mettez pas cette dernière en service.

Inspection semestrielle

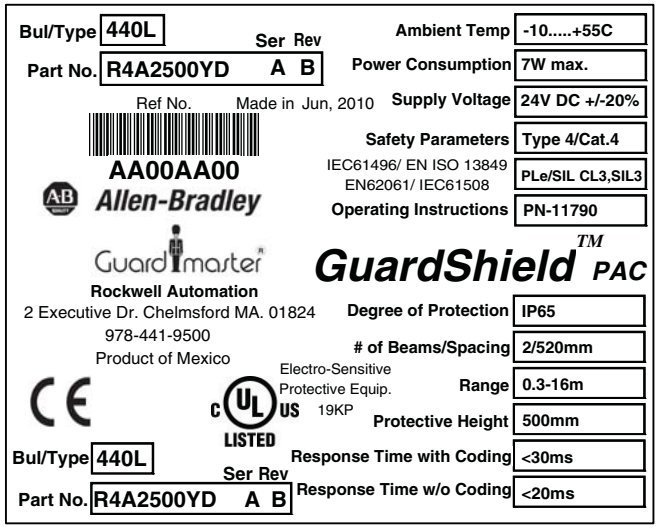
Vérifiez les points suivants tous les six mois ou à chaque fois que les paramètres de la machine sont modifiés.

1. o La machine s'arrête ou n'obstrue aucune fonction de sécurité.
2. o Les dernières modifications apportées à la machine ou aux raccordements n'ont aucun effet sur le système de sécurité.
3. o Les sorties du système GuardShield PAC sont correctement connectées à la machine.
4. o Le temps de réponse total de la machine est plus court que la valeur calculée.
5. o Les câbles et les fiches du système GuardShield PAC sont sans défauts.
6. o Les supports, les caches et les câbles sont solidement fixés.

Nettoyage

Si le cache avant de l'unité optique du système GuardShield PAC est sale, les sorties peuvent se désactiver. Au moyen d'un tissu propre et doux, frottez sans exercer de pression. N'utilisez pas d'agents nettoyants agressifs ou abrasifs, lesquels pourraient endommager la surface.

Code de date



Site de fabrication	Année de fabrication	Semaine de fabrication
X	X*	XX
M ou 4K	R	02
M indique Manchester, NH est remplacé par 4K et désigne Monterrey, Mexique		
* J=2004 K=2005 L=2006 M=2007 N=2008 P=2009 R=2010		S=2011 T=2012 U=2013 V=2014 W=2015 Y=2016 Z=2017

Figure 16 : Explication du code de date

Caractéristiques techniques

Faisceaux	Espacement de 3/400 mm (440L-P4A3400YD) Espacement de 2/500 mm (440L-P4A2500YD)
Champ de protection	820 mm (31,8 po) pour 3 faisceaux, 520 mm (20,4 po) pour 2 faisceaux
Portée	16 m (52,5 pieds)
Temps de réponse	OSSD – ON à OFF : (temps de réaction) ; 20 ms sans codage ; 30 ms avec codage
Alimentation	24 V c.c. +/-20 % ; l'alimentation doit être conforme aux exigences des normes CEI 60204-1 et CEI 61496-1.
Consommation électrique	400 mA max. (sans charge)
Émetteur infrarouge	DEL infrarouge (longueur d'onde : 870 nm)
Angle d'ouverture	Compris entre ± 2,5° pour l'émetteur et le récepteur
Condition de fonctionnement	Émetteur infrarouge activé
Fonctions	Protecteur seul : Fonctionnement On/Off avec zone de détection libre/obstruée Verrouillage du démarrage : Verrouillage au démarrage - Réinitialisation par actionnement momentané de l'interrupteur du bouton-poussoir N.F. (ou interruption/restauration de la barrière immatérielle) Verrouillage du redémarrage : Verrouillage en cas d'interruption du champ de détection - Réinitialisation par actionnement momentané de l'interrupteur du bouton-poussoir N.F. Surveillance par relais : Surveillance d'un contact d'interruption de l'installation Codage : Peut être requis en cas d'alignement multiple Fonction de test : Déclenchement du test du système via un interrupteur externe
Entrées émetteur Signal de test de la machine	Durée minimale : 100 ms Tension pour niveau de logique 0 : 0 à 5 V c.c. Tension pour niveau de logique élevé 1 : > 16 V c.c.
Entrées récepteur Verrouillage du démarrage/redémarrage	Logique faible Durée minimale : 100 ms ; durée maximale : 900 ms Tension pour niveau de logique faible 0 : 0 à 5 V c.c. Tension pour niveau de logique élevé 1 : > 16 V c.c.
MPCE	300 ms après activation de l'OSSD Tension pour niveau de logique 0 : 0 à 5 V c.c. Tension pour niveau de logique élevé 1 : > 16 V c.c.
Sorties : Sorties de sécurité (OSSD)	Deux sorties statiques, capacité de commutation max. de 500 mA (résistive/inductive), protection contre les courts-circuits, tension résiduelle max. de 2 V (sauf chute de tension par câbles)
Sortie auxiliaire	Sortie statique, consommation max. de 500 mA (résistive/inductive), tension résiduelle max. de 2 V – sortie standard Courant de fuite max. à l'état OFF : 1 mA ; capacité max. : 0,18 uF
Indicateurs d'état - Récepteur	
État ON	Toujours ON lorsque le système est à l'état ON (DEL verte)
État OFF	Toujours ON lorsque le système est à l'état OFF (DEL rouge) • S'allume en cas d'interruption du champ de protection ou si une erreur se produit
Alignement	S'allume si le signal d'entrée est trop faible (DEL orange)
Verrouillage	S'allume si la barrière immatérielle est en mode de verrouillage du démarrage ou du redémarrage (DEL jaune)
Indicateurs d'état - Émetteur	
Alimentation ON	S'allume sous tension (DEL orange)
Émission	Toujours ON lorsque l'émetteur est actif (DEL jaune)
Connecteurs rapides	Émetteur : connecteur M12 4 broches. Récepteur : connecteur M12 8 broches pour le système GuardShield PAC standard et le modèle avec système d'alignement laser intégré ; connecteur M12 5 broches pour le modèle avec ArmorBlock Guard I/O.
Longueur de câble	Longueur max. : 30 m (100 pieds), résistance max. : 5 ohms
Température ambiante	En fonctionnement : –10 à 55°C (14 à 131°F) ; stockage : –25 à 75°C (-13 à 167°F)
Humidité de l'air	Jusqu'à 95 % (sans condensation) entre 20°C et 55°C (68°F et 131°F)
Classification du coffret	IP65
Résistance aux vibrations	Selon CEI 61496-1, CEI 60068-2-6 – Fréquence : 10 à 55 Hz, amplitude : 0,35 mm (0,04 po)
Choc	Selon CEI 61496-1, CEI 60068-2-29 – Accélération : 10 g, durée : 16 ms
Matériau	Boîtier : aluminium ; cache : PMMA (acrylique)
Dimensions (section)	Environ 40 x 50 mm (1,57 x 1,96 po)
Accessoires inclus	Supports de montage, instructions de fonctionnement, outil de sécurité, outil en plastique pour paramétrer les micro-interrupteurs et la fonction d'apprentissage
Homologations	CEI 61496 Parties 1et 2, UL 61496 Parties 1 et 2, UL 1998
Classe de sécurité	Type 4 selon EN/CEI 61496, Catégorie 4 EN/ISO 13849, SIL 3, CEI 61508, SIL CL3, EN 62061, PLe, EN/ISO 13849
PFHd (probabilité moyenne de défaillance dangereuse/heure)	Système autonome : 9,51 x 10^{-9}; système en cascade (hôte/client) : 1,95 x 10^{-8}; système en cascade (hôte/client/client) : 2,75 x 10^{-8}
T_M (temps de mission)	20 ans (EN ISO 13849)
Longueur d'onde de l'émetteur	870 nm

Barrière GuardShield PAC standard

Réf. cat.	Espacement entre faisceaux	Nb. de faisceaux	Hauteur du champ de protection [mm (po)]
440L-P4A2500YD	500	2	520 (20,4)
440L-P4A3400YD	400	3	820 (32,2)

Remarque : les barrières immatérielles GuardShield PAC sont vendues par paires émetteur-récepteur. Pour sélectionner un émetteur ou un récepteur, remplacez le « P » figurant dans la référence catalogue par un « T » pour émetteur ou par un « R » pour récepteur.

Barrière GuardShield PAC avec système d'alignement laser intégré

Réf. cat.	Espacement entre faisceaux	Nb. de faisceaux	Hauteur du champ de protection [mm (po)]
440L-P4AL2500YD	500	2	520 (20,4)
440L-P4AL3400YD	400	3	820 (32,2)

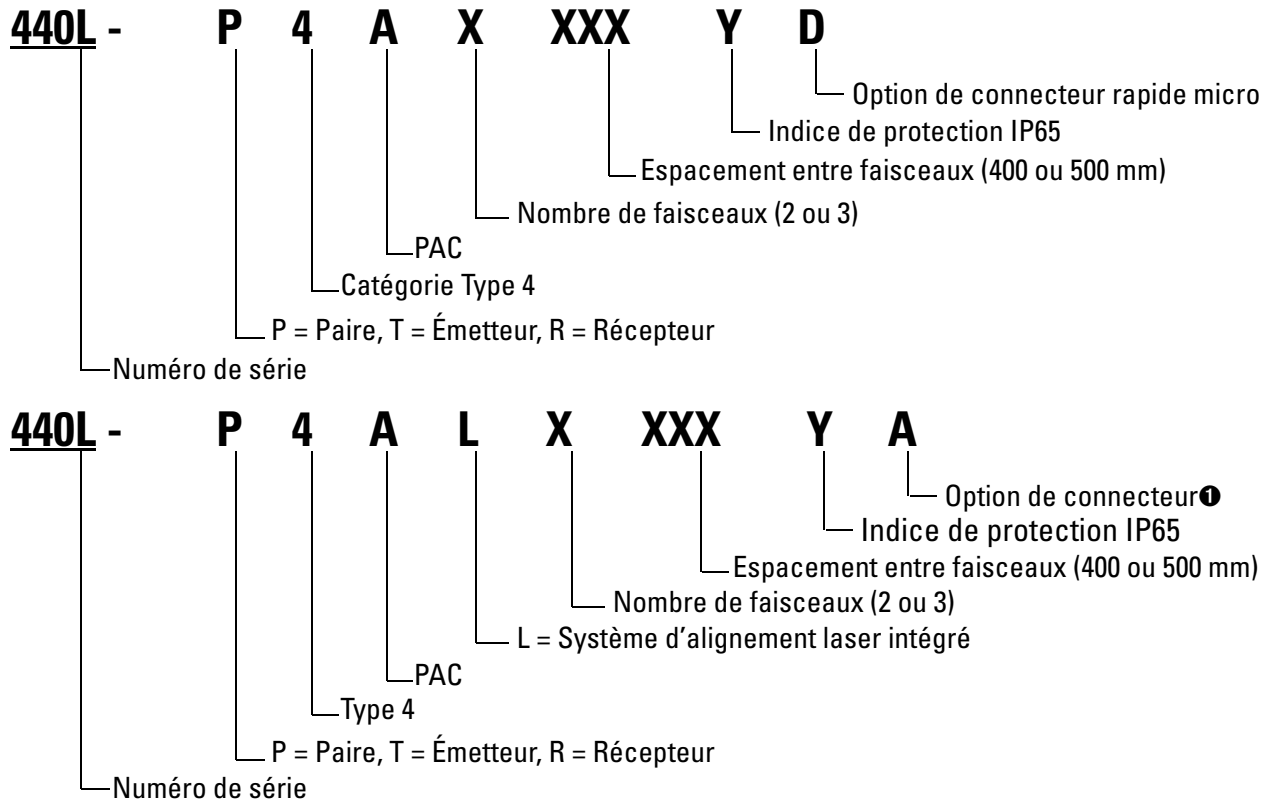
Remarque : les barrières GuardShield PAC avec système d'alignement laser intégré sont vendues par paires émetteur-récepteur. Pour sélectionner un émetteur ou un récepteur, remplacez le « P » figurant dans la référence catalogue par un « T » pour émetteur ou par un « R » pour récepteur.

Barrière GuardShield PAC avec système d'alignement laser intégré et module ArmorBlock Guard I/O

Réf. cat.	Espacement entre faisceaux	Nb. de faisceaux	Hauteur du champ de protection [mm (po)]
440L-P4AL2500YA	500	2	520 (20,4)
440L-P4AL3400YA	400	3	820 (32,2)

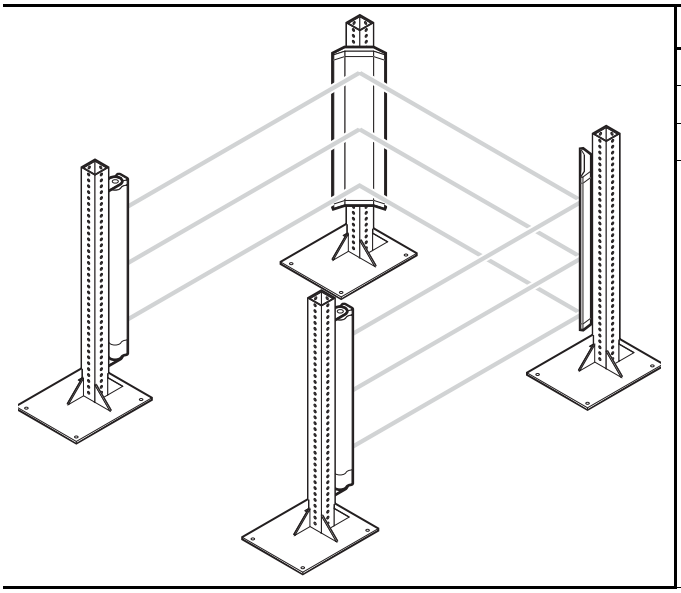
Remarque : les barrières GuardShield PAC avec module de connectivité ArmorBlock Guard I/O sont vendues par paires émetteur-récepteur. La paire comprend un système GuardShield PAC standard dont l'émetteur d'alignement laser intégré est muni d'un connecteur rapide M12 4 broches (440L-T4AXXXXYD). Pour sélectionner un récepteur, remplacez le « P » figurant dans la référence catalogue par un « R » pour récepteur.

Explication de la référence catalogue



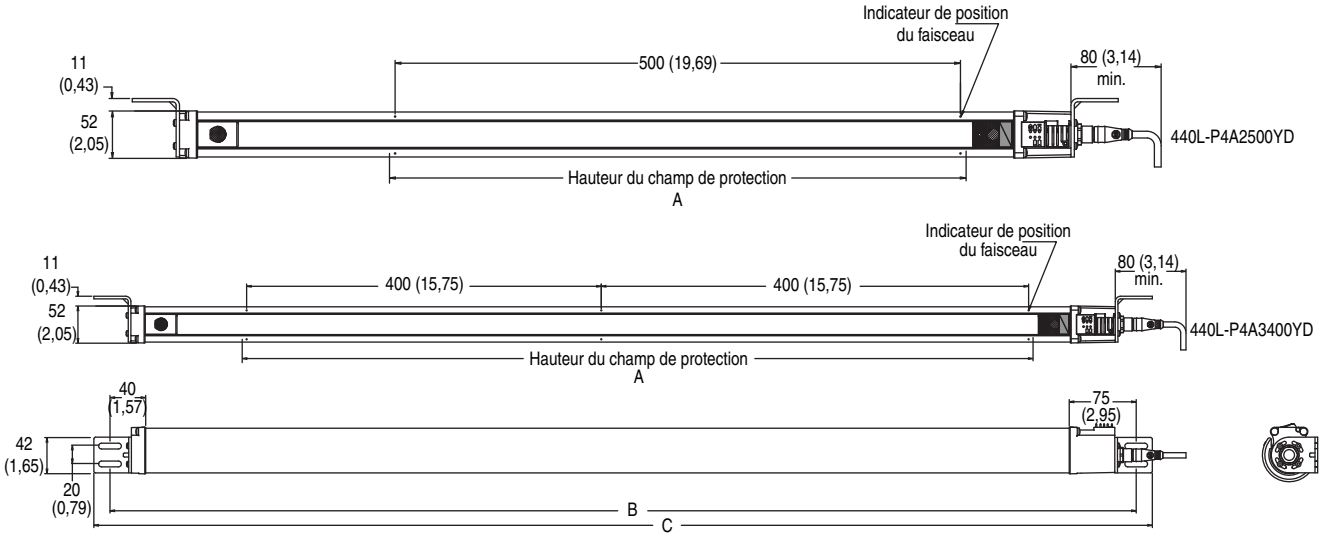
❶ D pour connecteur rapide M12 et A pour connecteur M12 5 broches pour le module ArmorBlock Guard I/O

Nomenclature pour une protection sur trois côtés à l'aide de socles et de miroirs de renvoi sur une barrière GuardShield PAC à trois faisceaux sans cordons amovibles.

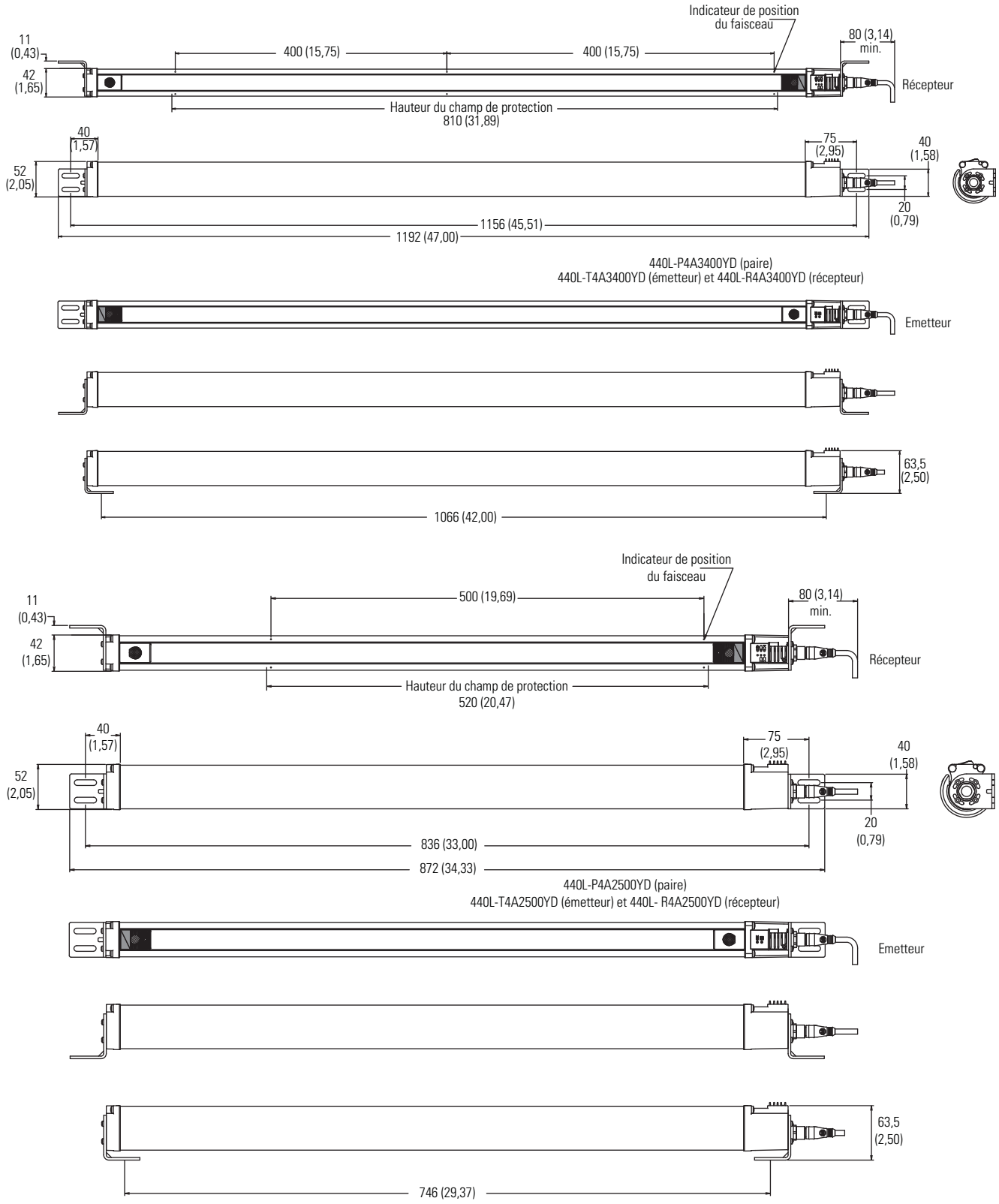


Qté	Description	Réf. cat.
1	Paire GuardShield PAC à trois faisceaux	**440L-P4A3400YD**
2	Miroir de renvoi étroit de 1 050 mm	**440L-AM0751050**
	Miroir de renvoi large de 1 050 mm	**440L-AM1251050**
4	Socle de support	**440L-AMSTD**

Dimensions [mm (po)]



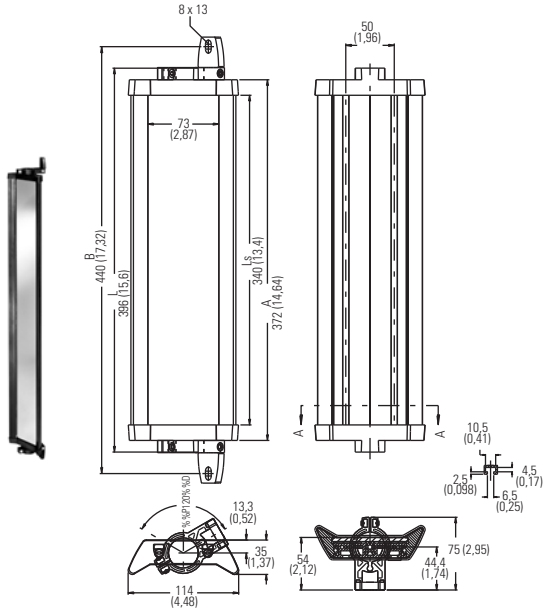
A Hauteur du champ de protection [mm (po)]	B Distance de montage [mm (po)]	C Longueur totale [mm (po)]	Réf. cat.
820 (32,3) ±0,02	1 076 (42,4)	1 112 ±1,5 (43,8) ±0,06	**440L-P4A2500YD**
520 (20,5) ±0,02	756 (29,8)	792 ±1,5 (31,2) ±0,06	**440L-P4A3400YD**


Indicateur de position du faisceau
11 (0,43)
400 (15,75)
400 (15,75)
80 (3,14) min.
42 (1,65)
Récepteur
Hauteur du champ de protection 810 (31,89)
40 (1,57)
75 (2,95)
40 (1,58)
52 (2,05)
20 (0,79)
1156 (45,51)
1192 (47,00)
440L-P4A3400YD (paire)
440L-T4A3400YD (émetteur) et 440L-R4A3400YD (récepteur)
Emetteur
63,5 (2,50)
1066 (42,00)
Indicateur de position du faisceau
11 (0,43)
500 (19,69)
80 (3,14) min.
42 (1,65)
Récepteur
Hauteur du champ de protection 520 (20,47)
40 (1,57)
75 (2,95)
40 (1,58)
52 (2,05)
20 (0,79)
836 (33,00)
872 (34,33)
440L-P4A2500YD (paire)
440L-T4A2500YD (émetteur) et 440L- R4A2500YD (récepteur)
Emetteur
63,5 (2,50)
746 (29,37)

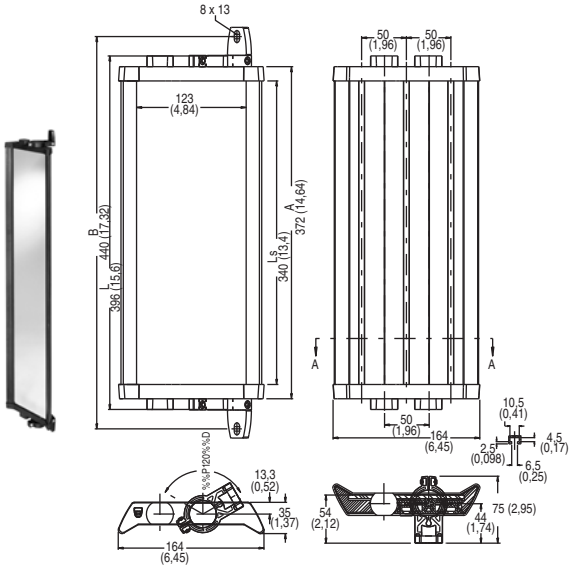
Accessoires

Miroirs de renvoi

Étroit



Large



Réf. cat. de la barrière immatérielle	Réf. cat. du miroir
440L-P4A3400YD 440L-P4AL3400YD 440L-P4AL3400YA	Étroit – 440L-AM0751050 Large – 440L-AM0751050
440L-P4A2500YD 440L-P4AL2500YD 440L-P4AL2500YA	Étroit – 440L-AM0750750 Large – 440L-AM0751050

Socle pour poteaux de fixation de miroir de renvoi et supports de montage de la barrière GuardShield PAC à deux et trois faisceaux – 440L-AMSTD

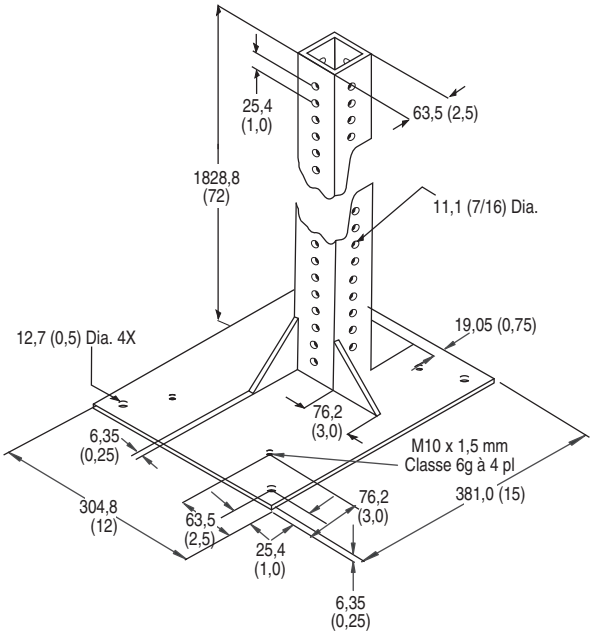


Figure 17 : Socle de support

Remarque : deux supports de montage GuardShield sont fournis avec chaque socle 440L-AMSTD.

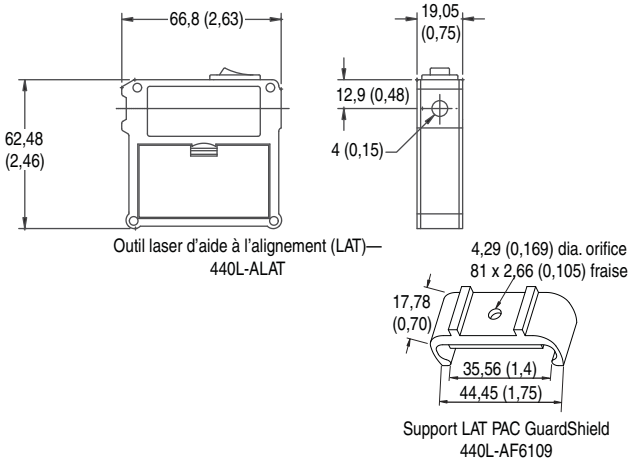
Boîtiers résistants aux projections GuardShield

Réf. cat.	
PAC	Kit boîtier
440L-P4A3400YD	440L-AGST960
440L-P4A2500YD	440L-AGST640

Remarque : les boîtiers résistants aux projections GuardShield sont conçus pour être utilisés avec la barrière GuardShield PAC standard uniquement.

Outil d'aide à l'alignement laser (pour barrière GuardShield standard)

Nécessite un support 440L-AF6109 pour pouvoir être fixé à l'avant du système GuardShield PAC.

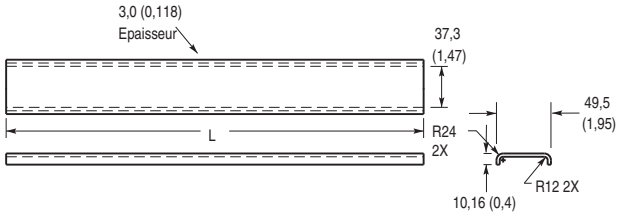


Écrans de soudage

Les écrans de soudage GuardShield PAC sont vendus par paires.

Ces écrans de protection en polycarbonate sont des équipements jetables destinés à empêcher tout endommagement de la face avant du système GuardShield PAC.

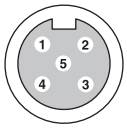
Dimensions [mm (po)]

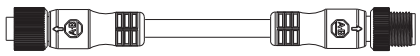


Écrans de soudage GuardShield PAC

Réf. cat. du système GuardShield PAC	Réf. cat. de l'écran de soudage GuardShield	Dimensions – L [mm (po)]
440L-P4A2500YD	440L-AGWS0640	655,3 (25,8)
440L-P4A3400YD	440L-AGWS0960	975,4 (38,4)
440L-P4AL2500YD	440L-AGWS0800	815,3 (32,1)
440L-P4AL2500YA		
440L-P4AL3400YD	440L-AGWS1120	1 135,4 (44,7)
440L-P4AL3400YA		

Module de connectivité ArmorBlock pour système GuardShield PAC

Vue de dessus	Couleur	N° de broche	Signal Récepteur
	Marron	1	+ 24 V
	Blanc	2	OSSD 2
	Bleu	3	0 V
	Noir	4	OSSD 1
	Gris	5	N.F.



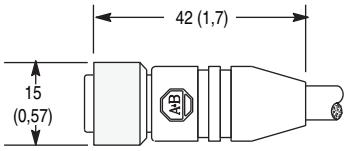
Exemple de cordon

Cordons de raccordement – Connexion du module ArmorBlock Guard I/O

Réf. cat.	Description
889D-F5ACDM-0M3	Cordon de raccordement M12 8 broches, 0,3 mètre
889D-F5ACDM-1	Cordon de raccordement M12 5 broches, 1 mètre
889D-F5ACDM-2	Cordon de raccordement M12 5 broches, 2 mètres
889D-F5ACDM-5	Cordon de raccordement M12 5 broches, 5 mètres
889D-F5ACDM-10	Cordon de raccordement M12 5 broches, 10 mètres

IMPORTANT Sur le système GuardShield PAC avec module de connectivité ArmorBlock Guard I/O, le récepteur est muni d'un connecteur rapide M12 5 broches qui lui permet d'être relié par câble au connecteur 5 broches du module ArmorBlock. Quant à l'émetteur, du même type que celui du modèle avec système d'alignement laser intégré, il est doté d'un connecteur rapide M12 4 broches. Il est possible d'y brancher soit le cordon M12 5 broches, soit un cordon M12 4 broches standard.

Cordons amovibles GuardShield PAC



Pour branchement à la barrière GuardShield PAC standard et au modèle avec système d'alignement laser intégré

Réf. cat.	Description [m (pieds)]
889D-F8AB-2	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 8 broches, 2 (6,5)
889D-F8AB-5	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 8 broches, 5 (16,4)
889D-F8AB-10	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 8 broches, 10 (32,8)
889D-F8AB-15	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 8 broches, 15 (49,2)
889D-F8AB-20	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 8 broches, 20 (65,6)
889D-F8AB-30	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 8 broches, 30 (98,4)

Pour branchement aux émetteurs GuardShield PAC

Réf. cat.	Description
889D-F4AC-2	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 4 broches, 2 (6,5)
889D-F4AC-5	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 4 broches, 5 (16,4)
889D-F4AC-10	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 4 broches, 10 (32,8)
889D-F4AC-15	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 4 broches, 15 (49,2)
889D-F4AC-20	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 4 broches, 20 (65,6)
889D-F4AC-30	Cordon amovible droit à connecteur micro c.c. femelle 4 broches, 30 (98,4)

Rockwell Automation

Déclaration de conformité CE

Le soussigné, représentant le fabricant	*et le représentant autorisé qui fait partie de la Communauté*
Rockwell Automation, Inc. ***2 Executive Drive*** ***Chelmsford, MA 01824*** ***Etats-Unis***	***de Rockwell Automation BV*** ***Rivium 1e Straat, 23*** ***2209 LE Capelle aan den IJssel*** ***Pays-Bas***
déclare par la présente que les produits :	***Barrières immatérielles de sécurité GuardShield Type 4*** ***Série Allen-Bradley / Guardmaster 440L*** *(voir la liste de références jointe)*
Identification des produits (marque et référence/code article) :	

Fonction de sécurité du produit :	*Les barrières immatérielles de sécurité de type 4 de la série 440L sont des dispositifs de protection optoélectroniques (AOPD) avec des résolutions de 14 mm et 30 mm, ou avec plusieurs faisceaux. différemment espacés. Ces barrières immatérielles de sécurité sont à contrôle automatique configurables en cascade et conviennent pour des applications de Catégorie de Sécurité 4 (EN ISO 13849-1) et SIL3 (EN 61508) au maximum.*

Sont en conformité avec les exigences de base des Directives CE suivantes lorsqu'installés conformément aux instructions d'installation fournies dans la documentation du produit :

2004/108/EC	*EMC Directive*
2006/42/EC	*Machinery Directive*

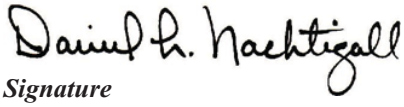
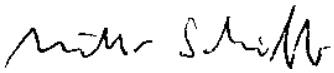
Et que les normes et/ou spécifications techniques indiquées ci-dessous ont été appliquées :

EN 55022:1998 +A1:2000 +A2:2003	*Equipement TI – Caractéristiques des perturbations radioélectriques - Limites et méthodes de mesure*
EN 61496-1:2004 + A1:2008	*Sécurité des machines – Equipement de protection électrosensible – Partie 1 : Exigences générales et tests*
CLC/TS 61496-2:2006	*Sécurité des machines – Equipement de protection électrosensible – Partie 2 :*
CEI 61496-2:2006	*Exigences spécifiques pour les équipements utilisant des dispositifs de protection optolectroniques (AOPD)*
EN 61508:2001	*Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables en lien avec la sécurité*
EN 62061:2005	*Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité*
EN ISO 13849-1:2008 / AC:2009	*Sécurité des machines - Parties relatives à la sécurité des systèmes de commande – Partie 1 : Principes généraux de conception*

Le représentant autorisé est autorisé à remplir le Fichier Technique.

Conformité d'un échantillon type appartenant à la gamme de produits mentionnée ci-dessus avec les réglementations CE La Directive Machines a été certifiée par :

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG *Langemarckstr. 20, D-45141* *Essen, Allemagne* *ID-No.: 0044*	*N° certification CE* *44 205 10 383326 000*

Fabricant :	*Représentant autorisé dans la Communauté :*
	
Signature	***Signature***
Nom : Daniel L. Nachtigall	*Nom :* Viktor Schiffer
Fonction : Encadrement technique – Ingénierie de certification	*Fonction :* Directeur de l'ingénierie
Date : 17-Juin-2010	*Date :* 21-Juin-2010
Fait à : Milwaukee, WI USA	*Fait à :* Haan, Allemagne

Numéro de contrôle du document : SEN-0339-H-EN 1 / 2

Allen-Bradley Guardmaster®

Rockwell Automation

Référence	*Série* [1]	*Description*
440L-*4*****		*Barrières immatérielles de sécurité GuardShield de type 4 par nomenclature*

1) *Si aucun numéro de série n'est indiqué, toutes les séries sont couvertes.*

NOMENCLATURE DU MODÈLE :

440L	-	P	4	J	L	1600	Y	D
1		2	3	4	5	6	7	8

1	Désigne le type de produit. Barrières immatérielles de sécurité 440L GuardShield
2	Type de barrière immatérielle P – Paire émetteur/récepteur R - Récepteur T - Emetteur S - Apprentissage à distance C – Paire de détecteurs en cascade F – Récepteur en cascade G – Emetteur en cascade
3	Type de sécurité optoélectronique 4 – Type 4
4	Résolution faisceaux J – 14 mm K – 30 mm A - Contrôle d'accès périmétrique
5	Type d'unité électronique Désensibilisé – Standard L - Laser
6	Hauteur du champs de protection ou nombre de faisceaux et espacement entre les faisceaux 0160 – Hauteur 160 mm 0320 – Hauteur 320 mm 0480 – Hauteur 480 mm 0640 – Hauteur 640 mm 0800 – Hauteur 800 mm 0960 – Hauteur 960 mm 1120 – Hauteur 1120 mm 1280 – Hauteur 1 280 mm 1440 – Hauteur 1 440 mm 1600 – Hauteur 1 600 mm 2500 – Deux faisceaux, espacement 500 mm 3400 – Trois faisceaux, espacement 400 mm
7	Indice de protection Y – IP65
8	Options de raccordement Connecteur rapide M12 A – 5 broches D - Connecteur rapide micro R – Amorce câble connecteur w/Y

GuardShield est une marque commerciale de Rockwell Automation, Inc.

www.rockwellautomation.com

Siège des activités « Power, Control and Information Solutions »

Amériques : Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 Etats-Unis, Tél. : +1 414.382.2000, Fax : +1 414.382.4444
Europe / Moyen-Orient / Afrique : Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, B-1170 Bruxelles, Tél. : +32 2 663 0600, Fax : +32 2 663 0640
Asie Pacifique : Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tél. : +852 2887 4788, Fax : +852 2508 1846

Belgique : Rockwell Automation, Nijverheidslaan 1, B-1853 Strombeek-Bever, Tél. : +32 2 716 84 11, Fax : +32 2 725 07 24, www.rockwellautomation.be
Canada : Rockwell Automation, 1860, 32e Avenue, Lachine, Québec, H8T 3J7, Tél: +1 (514) 780-5126, Fax: +1 (514) 636-6156, www.rockwellautomation.ca
France : Rockwell Automation SAS – 2, rue René Caudron, Bât. A, F-78960 Voisins-le-Bretonneux, Tél. : +33 1 61 08 77 00, Fax : +33 1 30 44 03 09
Suisse : Rockwell Automation AG, Buchserstrasse 7, CH-5001 Aarau, Tel.: +41 (62) 889 77 77, Fax: +41 (62) 889 77 11

Publication PN-72742
10000100941 Ver. 00—Juin 2010

Copyright ©2010 Rockwell Automation, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis.